Untersuchungen über die Jugendentwicklung der im Haustiergarten des Tierzuchtinstituts der Universität Halle aufgezogenen Rinder.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doktors der Naturwissenschaften

der Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Ludwig Dalchau
aus **Kabelitz** (Provinz Sachsen).

Halle (Saale)
Buchdruckerei Max Rummel
1926.

Referent: Prof. Dr. Frölich.
Korreferent: Prof. Dr. Gerhardt.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gliederung.

Seite

Allgemeines 5
Kapitel II: Aufzucht- und Haltungsbedingungen . 6
Kapitel III: Versuchstiere und Methode 8
Kapitel IV: Untersuchungen über die Jugendentwicklung 16
1. Lebendgewicht 16
2. Widerristhöhe 20
3. Rückenhöhe 23
4. Kreuzhöhe 26
5. Schwanzwurzelhöhe 29
6. Bugspitzenhöhe 32
7. Ellenbogenhöhe 35
8. Kniehöhe 38
9. Gurtentiefe 41
10. Brustumfang 44
11. Bauchumfang 48
12. Rumpflänge 51
13. Halsrumpflänge 54
14. Vorderröhren 56
15. Vorderfußwurzelgelenk 59
16. Hinterröhren 61
17. Sprunggelenk 63
18. Ohrenlänge 65
19. Ohrenbreite 68
20. Kopflänge 69
21. Stirnlänge 73
22. Nasenlänge 75
23. Stirnenge 77
24. Vorderbrustbreite 80
25. Größte Wölbung 83
26. Hüftenbreite 85
27. Beckenbreite 87
28. Innere Gesäßbreite 89
Kapitel V: Zusammenfassung 94
Literatur 132

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544302_0016

Wenn schon das bislang vorliegende Material über Untersuchungen und Beobachtungen des Wachstums beim Rinde noch sehr gering ist, so trifft dies ganz besonders für eine Entwicklungszeit zu, in der das schnellste Wachstum vor sich geht, und in der bisher fast nur Untersuchungen in größeren Zeitabständen durchgeführt worden sind, nämlich für die Jugendentwicklung. Hier an dieser Stelle auf die bisherigen Ergebnisse sämtlicher Untersuchungen über die Entwicklung des Rinderkörpers einzugehen, dürfte sich erübrigen, zumal Wagner und Schmid und neuerdings im vorigen Jahre P. Hansen in ihren Arbeiten ausführliche Zusammenstellungen bringen. Hat Hansen sich ausschließlich mit der Entwicklung des ostpreußischen schwarzweißen Tieflandrindes von der Geburt bis zum Abschluß des Wachstums, und zwar hauptsächlich der weiblichen Tiere beschäftigt, so sollen bei dieser Arbeit Entwicklungsvorgänge des Jugendwachstums bei männlichen sowohl wie weiblichen Tieren berücksichtigt werden, und zwar an einem Material, das von 1921 bis 1925 im Haustiergarten des hiesigen Instituts für Tierzucht und Molkereiwesen gesammelt ist.

Kapitel II.

Es sollen zunächst einige Mitteilungen über Aufzucht- und Haltungs-Bedingungen gemacht werden. Unmittelbar nach der Geburt, nachdem das junge Kalb von der Mutter trockengeleckt oder vom Wärter trockengerieben ist, wird es in einen kleinen Stallverschlag, der sich im Kuhstall befindet, gebracht. Etwa 12 Stunden nach der Geburt wird dem jungen Tiere $^1/_4$ bis $^1/_2$ Liter Beestmilch aus einem Tränkeeimer zum ersten Male gereicht. Die Gabe wird nach 3 Stunden wiederholt. Am zweiten Tage erhöht sich die Milchmenge auf $1\,^1/_2$ bis 2 Liter und bis zum Ablauf der ersten Woche auf 5 bis 6 Liter. Die täglichen Gaben werden auf vier bis fünf Mahlzeiten verteilt. Nach Möglichkeit wird die zum Tränken gebrauchte Milchmenge für jede Mahlzeit bei der Mutter abgemolken. Während der zweiten bis fünften Woche einschließlich erhöht sich je nach Bedarf die tägliche Milchgabe auf 9 bis 12 Liter. Mit dem Beginn der sechsten Woche wird täglich 1 Liter Vollmilch durch 1 Liter Magermilch ersetzt, so daß vom Ende der siebenten Woche ab bei täglich dreimaligem Tränken nur Magermilch verabreicht wird. Im Alter von zehn Wochen wird die Magermilch durch Zusatz von klarem Wasser langsam entzogen, so daß mit dem fünften Monat weder Voll- noch Magermilch gegeben wird. Im Alter von drei Wochen ist den Kälbern die Möglichkeit gegeben, aus niedrig angebrachten Krippen gequetschten Hafer und Kleie und etwas blattreiches Luzerneheu, nach Möglichkeit vom ersten Schnitt, aufzunehmen, um die später für das Wiederkauen erforderlichen Organe zeitig auszubilden. Bei Ermangelung von Magermilch — frische Milch findet hier sehr guten Absatz — sind neuerdings Versuche begonnen, Milch-

ersatzpräparate wie Muok und Dikra für Kälberaufzucht zu benutzen, und zwar, wie es den Anschein hat, mit gutem Erfolge. Die hierüber angestellten Fütterungsversuche sind bis heute noch nicht abgeschlossen. Ungefähr im dritten und vierten Monat wird Kraftfutter als Mischung zu gleichen Teilen aus Erdnußkuchen, Sesamkuchen, Leinsamen oder Leinkuchen, Sojabohnenschrot und Weizenkleie bis zu 2 Pfund pro Kopf trocken verabreicht. Die Heugabe beträgt etwa 2 Pfund. Vom fünften Monat ab werden die oben beschriebenen Kraftfuttermischungen mit Rücksicht darauf, daß auch die Magermilch durch Wasser ersetzt ist, auf 4 Pfund gesteigert. 3 Pfund Futterrüben oder $^1/_2$ Pfund Trockenschnitzel werden dem Kraftfutter beigemengt. Heu wird auf 3 Pfund erhöht. Mit dem neunten Monat wird das Kraftfutter auf 3 Pfund zurückgesetzt und mehr das in der Wirtschaft abfallende Futter den Kälbern gereicht und von ihnen verwertet. Diese Angaben beziehen sich auf die weiblichen Tiere. Bullen erhalten ungefähr die gleichen Gaben mit dem Unterschiede, daß die Vollmilchtränke einen Monat länger, die Magermilchtränke sogar mindestens bis zum Alter von $^3/_4$ Jahren ausgedehnt wird. Außerdem werden 1 bis 5 Pfund Haferschrot der Kraftfuttermischung zugesetzt, um die Geschlechtstätigkeit anzuregen. Heugaben werden bei Bullen möglichst knapp gehalten, hingegen kommt ein Abzug von Kraftfuttermitteln nicht in Frage.

Wie schon oben erwähnt, werden die jungen Tiere im ersten Vierteljahre fast durchweg im Kuhstalle einzeln in Verschlägen gehalten. Mit dem dritten Monat werden sie meistens zu mehreren in leichtgebaute Ställe gebracht, wo sich vor den Türen, die Tag und Nacht geöffnet sind, Ausläufe befinden. So ist den dadurch stark abgehärteten Tieren die Möglichkeit gegeben, dauernd Licht, Luft und Bewegung zu genießen. Über $^1/_2$jährige Rinder werden im Frühjahr auf die Weide mitgenommen, wo ihnen das frische und eiweißreiche Gras zur Verfügung steht. Beifutter wird hier nicht gewährt.

Kapitel III.

Die Versuchstiere zerfallen in zwei Gruppen: A Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages und B weibliche schwarzbunte Ostfriesen. In den beiden Gruppen wurden das Anfangsmaß und neun Entwicklungsstufen beobachtet, und zwar derart, daß die jungen Tiere in der ersten Woche, in 4 Wochen, 8 Wochen, 12 Wochen, 16 Wochen, 20 Wochen, 24 Wochen, 32 Wochen, 40 und 48 Wochen nach der Geburt gemessen wurden. In der ersten Gruppe A wurde das Wachstum bei 23 Bullen des schwarzbunten Tieflandrindes beobachtet. Es wäre natürlich ideal gewesen, wenn diese Bullen an jedem Termine 48 Wochen hindurch gemessen worden wären. Sowohl die wirtschaftlichen Verhältnisse als auch Krankheiten, wie z. B. Maul- und Klauenseuche, durch die der Haustiergarten 1921, 1924 und 1925 heimgesucht war, hinderten daran. Diese Schwäche des Materials wird zu einem großen Teile dadurch aufgewogen, daß es hier möglich ist, die einzelnen Kälber unter denselben Lebensbedingungen aufzuziehen. So ist trotzdem eine Zahlenzusammenstellung entstanden, aus der sogar für den praktischen Züchter gewisse Normen abgeleitet werden können. Über die Messungen selbst und die Dauer der einzelnen Messungen soll später berichtet werden.

Welche Tiere in den beiden Gruppen gemessen worden sind, ergibt folgende Aufstellung:

Gruppe A.

Nr.	geb. am	Vater	Mutter
1365	3. 3. 21	Ostfr. Bernhard 21975	Ostfr. Dina 1347
1420	7. 10. 21	Tiefl. P. S. Max 3648	Pom. Tiefl. 1318
1430	19. 12. 21	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostfr. 1259
1454	26. 5. 22	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostpr. P. S. 44023

Nr.	geb. am	Vater	Mutter
1458	28. 7. 22	Tiefl. P. S. Max 3648	Jeverl. P. S. 44015
1436	13. 1. 22	Ostfr. Bernd 23044	Ostfr. P. S. Elma 44027
31	4. 12. 23	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostfr. Elma 44027
32	12. 12. 23	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostfr. Koba P. S. 44026
1469	1. 1. 23	Ostfr. Eduard 24808	Festa 115/1657
1476	12. 2. 23	Ostfr. St. Nr. 1415	Ostfr. Blume P. S. 44021
1479	12. 5. 23	Ostfr. St. Nr. 1415	Ostpr. Holl. P. S. 44018
1478	18. 2. 23	Ostfr. Eduard 24808	Tiefl. Pr. S. 1464
1482	4. 7. 23	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostfr. P. S. 41434
1483	11. 7. 23	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostfr. 1407
66/2368	25. 5. 23	Ostfr. Edo 24511	Ostfr. Preciosa 65327
88/2246	10. 5. 23	Ostfr. Ewald 24634	Ostfr. Betti 97285
88/2222	8. 4. 23	Ostfr. Ewald 24634	Ostfr. Anna 106124
39	2. 6. 24	Tiefl. P. S. 3648	Ostfr. Nelke 44028
35	20. 2. 24	Ostfr. Nr. ?	Ostfr. Gretje P. S. 65696
33	25. 1. 24	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostfr. Aga 57254
38	26. 4. 24	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostfr. Blume 44021
40	21. 9. 24	Ostfr. Donar 25164	Adele P. S. 71708
49	4. 5. 25	Tiefl. P. S. Max 3648	Ostfr. Blume 44021

Gruppe B.

Nr.	geb. am	Vater	Mutter
1357	10. 2. 21	Ostfr. Rikus 20690	Ostfr. Else P. S. 41434
1361	23. 2. 21	Ostfr. Adolf 22011	Ostf. Orange P. S. 41436
1443	17. 2. 22	Ostfr. Guerikus 23944	Ostfr. Nelke P. S. 44028
1446	25. 3. 22	Ostfr. Lanze 22811	Ostfr. Atke P. S. 44025
1477	16. 2. 23	Ostfr. St. Nr. 1415	Ostfr. Nelke P. S. 44028
1473	25. 1. 23	Ostfr. St. Nr. 1415	Ostfr. Atke P. S. 44025
92/1490	14. 2. 23	Ostfr. Büffel 24163	Ostfr. Almuth 96509
34	9. 2. 24	Ostfr. Bordian 26377	Ostfr. Ida P. S. 65697
36	23. 2. 24	Ostfr. Bordian 23377	Mila P. S. 65695
41	15. 11. 24	Ostfr. Elso VI 23104	Ostfr. Dinata P. S. 71706

Anzahl der in den einzelnen Entwicklungsstufen gemessenen Tiere:

Entwicklungsstufen	Alter	Gruppe A	Gruppe B	Gesamtzahl der Tiere
Anfangsmaß	1 Woche	9	4	13
I. Entwicklungsstufe .	4 „	7	7	14
II. „ .	8 „	12	8	20
III. „ .	12 „	12	8	20
IV. „ .	16 „	9	6	15
V. „ .	20 „	7	7	14
VI. „ .	24 „	6	6	12
VII. „ .	32 „	5	5	10
VIII. „ .	40 „	3	6	9
IX. „ .	48 „	7	5	12

Bei den gemessenen Tieren werden außer dem Anfangsmaß neun Entwicklungsstufen unterschieden. Um das Wachstum des einzelnen Kalbes genau verfolgen zu können, sind die Zwischenräume bei den einzelnen Messungen, wie oben angegeben, genau innegehalten worden. Als Zeitpunkt für die Abnahme der Anfangsmaße wird das Ende der ersten Woche nach der Geburt gewählt; denn es ist schon schwierig, zu dieser Zeit Messungen an den kleinen unbeholfenen Kälbern vorzunehmen, da sie nur krumm und unsicher stehen können, geschweige denn am Tage der Geburt. Die Wertigkeit der bei den Messungen gewonnenen Zahlen würde stärker herabgemindert sein. Noch am Ende der ersten Woche muß man sich große Mühe geben, um möglichst genaue Maße zu gewinnen, da es oft lange dauert, bis man ein derartiges kleines Tier in die richtige Stellung bekommt. Die folgenden Meßtermine liegen bis 24 Wochen in einem Abstande von je vier Wochen, vom Geburtstage an gerechnet. Nach einem Alter von 24 Wochen finden nur noch alle 8 Wochen Messungen statt, und zwar bis 48 Wochen nach der Geburt. Die Lebendgewichte sind an demselben Termine auf einer Viehwage festgestellt worden. Da sämtliche Tiere unter den gleichen Haltungsbedingungen herangewachsen sind, so kann das Zahlenmaterial in den einzelnen Gruppen sehr

gut zu Vergleichen untereinander herangezogen werden. Daß natürlich Schwankungen, hervorgerufen durch Kälberkrankheiten und Seuchen, bei einigen Maßen auftreten, ist nicht zu vermeiden. Die Messungen wurden in der ersten Zeit durch mich selbst gemacht, später durch andere Assistenten, die am Tierzuchtinstitut beschäftigt waren. Als Meßwerkzeuge stehen Lydtinscher Meßstock, Bandmaß und Tasterzirkel zur Verfügung. Daß sämtliche Vorbedingungen für eine möglichst genaue Abnahme der Maße an den lebenden Tieren berücksichtigt wurden, ist selbstverständlich; zur Erzielung brauchbarer Zahlen gehört Übung und Genauigkeit. Auf ebenen Stand und ungezwungene gerade Stellung der Tiere muß bei der Abnahme von Maßen geachtet werden.

Die einzelnen Maße und ihre Ansatzstellen:

Widerristhöhe: (Meßstock)	Die senkrechte Entfernung des höchsten Punktes des Widerristes vom Boden.
Rückenhöhe: (Meßstock)	Der senkrechte Abstand des Dornfortsatzes des letzten Rückenwirbels vom Boden.
Kreuzhöhe: (Meßstock)	Der senkrechte Abstand des Mittelpunktes der Verbindungslinie der beiden Hüftenhöcker vom Boden.
Schwanzwurzelhöhe: (Meßstock)	Senkrechte Entfernung des Schwanzrückens bei seinem Austritt aus dem Kreuz vom Boden.
Höhe der Bugspitze: (Meßstock)	Senkrechter Abstand des höchsten Punktes des Rollfortsatzes des Oberarmbeines vom Boden.
Höhe des Ellenbogens: (Meßstock)	Senkrechte Entfernung des höchsten Punktes des Ellenbogenhöckers vom Boden.
Kniehöhe: (Meßstock)	Die senkrechte Entfernung der Kniescheibe vom Boden.

Gurtentiefe: (Tasterzirkel u. Meßstock)	Entfernung der Unterbrust von der Rückenlinie hinter den Schulterblättern.
Rumpflänge: (Meßstock)	Entfernung der Bugspitze in schräger Linie vom hinteren Rande des Sitzbeinhöckers.
Brustumfang: (Meßband)	Umfang der Brust hinter den Schulterblättern, wo die Gurtentiefe gemessen wurde.
Bauchumfang: (Meßband)	Gemessen in der Mitte des Rückens und unmittelbar vor dem Nabel.
Umfang der Vorderröhre: (Meßband)	An der dünnsten Stelle des Röhrbeines.
Umfang des Vorderfußwurzelgelenkes: (Meßband)	Größter Umfang in der Mitte des Vorderfußwurzelgelenkes.
Umfang der Hinterröhre: (Meßband)	Umfang an der dünnsten Stelle des Hinterschienbeines.
Umfang des Sprunggelenkes: (Meßband)	Größter Umfang in der Mitte des Sprunggelenkes.
Halsrumpflänge: (Meßband)	Mit dem Meßband wird die Entfernung von dem Genickrande über den Nacken, den Rücken und das Kreuz hinweg bis zur Schwanzwurzel abgemessen.
Ohrenlänge: (Meßband)	Entfernung der Spitze des Ohres von der Ohrwurzel.
Ohrenbreite: (Meßband)	Die weiteste Entfernung der beiden Ohrenränder.
Kopflänge: (Tasterzirkel)	Von der Mitte des Stirnrandes bis zum Anfang des Flotzmaules.

Stirnlänge: (Tasterzirkel)	Die Entfernung einer die inneren Augenwinkel verbindenden Linie von der Mitte des Stirnrandes.
Nasenlänge:	Errechnet durch Subtraktion der Stirnlänge von der Kopflänge.
Stirnenge: (Tasterzirkel)	Engste Stelle der Stirn unterhalb des Hornansatzes.
Vorderbrustbreite: (Tasterzirkel u. Meßstock)	Entfernung zwischen den äußeren Rändern der Buggelenke.
Größte Wölbung: (Tasterzirkel u. Meßstock)	In der Mitte der Rippen an der Stelle der größten Wölbung.
Hüftenbreite: (Tasterzirkel u. Meßstock)	Entfernung zwischen den äußeren Winkeln der Darmbeinhöcker.
Beckenbreite: (Tasterzirkel u. Meßstock)	Gemessen von dem auf der äußeren Oberschenkelfläche leicht fühlbaren knorrigen Umdreher des linken Backbeines bis zum rechten.
Innere Gesäßbreite: (Tasterzirkel)	Abstand vom inneren Rande des einen Gesäßhöckers bis zum anderen.

Die sorgfältig festgestellten Einzelerhebungen bei den Kälbern sind nach verschiedener Richtung ausgewertet worden. Es wurde beim Anfangsmaß sowie in allen Entwicklungstufen mit Durchschnittszahlen (errechneten Mittelwerten) gearbeitet. Die Mittelwerte wurden gefunden nach den Grundsätzen und Regeln, die G. Johannsen und C. Kronacher angeben. In jeder Altersklasse wurde die Variationsreihe aufgestellt, das Minimum, Maximum und Variationsbreite bestimmt und mit Hilfe des Korrekturmaßes der Mittelwert errechnet. Außerdem wurden die Streuung oder Standardabweichung, die mittlere Schwankung

(Fehler) und der Variationskoeffizient berechnet. In der achten Entwicklungsstufe der Gruppe A wurde der Mittelwert durch das arithmetische Mittel festgelegt, da in dieser Stufe für die Messung nur drei Tiere zur Verfügung standen. Die variationsstatistische Berechnung geschah nach folgenden Formeln:

1. Ist A der angenommene Mittelwert, b das Korrekturmaß, so ist M der wahre Mittelwert $= A \pm b$.

   In dieser Formel wäre noch b zu erklären, b erhält man, indem man den Überschuß der Plus- bezw. Minus-Abweichungen durch die Gesamtindividuenzahl dividiert. Das Vorzeichen — würde besagen, daß der angenommene Mittelwert A zu weit rechts vom wahren Mittelwert M liegt, daß also das Korrekturmaß vom angenommenen Mittelwert A subtrahiert werden muß. Diese einfache Subtraktion oder Addition des Korrekturmaßes vom oder zum angenommenen Mittelwert kommt natürlich nur in Frage, solange in der Variationsreihe die Klassenintervalle $= 1$ cm sind. Betragen z. B. die Klassenintervalle 3 cm, so müßte das Korrekturmaß noch mit 3 multipliziert werden.
2. Sind a die Abweichungen, p die Anzahl der Individuen (Varianten), n die Gesamtzahl der Individuen, b das oben beschriebene Korrekturmaß, so ist σ die Streuung oder Standardabweichung $= \sqrt{\frac{\Sigma p a^2}{n} - b^2} \times$ Spielraum.

   Betragen die Klassenintervalle nicht 1 cm, sondern 1,5 oder 3 cm, muß also der erhaltene Wert mit 1,5 oder mit 3 multipliziert werden.
3. Die mittlere Schwankung m ergibt sich dann gleich
$$\pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}.$$
4. Der Variationskoeffizient v ist dann $= \frac{\sigma \cdot 100}{M}$; denn der Variationskoeffizient ist ja nichts anderes als die in Prozenten des Mittelwertes ausgedrückte Streuung.
5. Die Variationsbreite ist der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Varianten.

Die so erhaltenen Werte sind in Tabellen zusammengestellt worden. Da in den Tabellen die einzelnen Spalten mit einer Überschrift versehen sind, so erübrigen sich lange Erörterungen über die Zusammensetzung der Tabellen.

Für die verschiedenen Entwicklungsstufen werden auf diese Weise die absoluten Zahlen gefunden. Da bei einem Vergleich der absoluten Zahlen untereinander nicht alles zu erkennen ist, ist es nötig, die Relativzahlen zu bestimmen. Als Grundmaß wurde für jede Altersstufe die Widerristhöhe = 100 gewählt, und mit Hilfe eines Rechenschiebers und Logakalkulators wurden alle absoluten Zahlen entsprechend umgerechnet. Daß die Prozentzahlen, die mit den oben beschriebenen Hilfsmitteln errechnet worden sind, mitunter um 0,02 cm schwanken, hat für die Wertigkeit und Genauigkeit der Relativzahlen wenig zu sagen. Diese Schwankungen sind nur durch Abrundung der zweiten Dezimalstelle entstanden. Durch die Relativzahlen bin ich in die Lage gesetzt, die Entwicklungsstufen in jeder Gruppe untereinander sowie die Entwicklungstufen der beiden Gruppen miteinander zu vergleichen. Außerdem habe ich die Anfangsmaße in jeder Gruppe = 100 gesetzt und darauf die Zahlenwerte der neun Entwicklungsstufen bezogen. Auch das Anfangsgewicht wurde = 100 angenommen. Ich erhalte so Relativzahlen, die es mir ermöglichen, mit Leichtigkeit die entwicklungsfreudigsten Maße abzulesen.

Kapitel IV.

Die Beobachtungen des Körperwachstums sollen in den beiden Gruppen für jedes Maß einzeln besprochen und dann miteinander verglichen werden. Das Lebendgewicht ist für beide Gruppen mit der Viehwage festgestellt worden. Wenn es auch nicht möglich war, sämtliche Tiere stets zur selben Tageszeit zu wiegen, was ja wünschenswert gewesen wäre, so können doch gewisse Bedenken über die Genauigkeit der Feststellungen zurückgestellt werden, da die Wiegetermine vormittags sowie nachmittags vor die Tränkezeit gelegt wurden.

Lebendgewicht.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Entwicklungsstufen	Lebendgewicht in kg	Vierwöchentliche Zunahme	Tägliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme in Prozent des Anfangsgewichtes
Anfangsgewicht	40,50	—	—	—	—
I. Entwicklungsstufe .	60,00	19,50	0,70	—	—
II. „ .	89,00	29,00	1,04	48,50	119,75
III. „ .	116,75	27,75	0,99	—	—
IV. „ .	145,17	28,42	1,02	56,17	138,69
V. „ .	192,50	47,33	1,69	—	—
VI. „ .	240,25	47,75	1,75	95,08	234,76
VII. „ .	318,25	—	1,39	78,00	192,59
VIII. „ .	376,67	—	1,04	58,42	144,24
IX. „ .	420,50	—	0,78	43,83	108,22

Variation des Gewichtes (in Kilogramm).

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsgewicht	32,0	50,0	18,0	6,24	15,40	2,08	9
I. Entwicklungsstufe .	52,0	74,0	21,5	7,35	12,25	2,78	7
II. „ .	74,0	107,5	33,5	8,26	9,39	2,39	12
III. „ .	83,0	139,5	56,5	13,34	11,69	3,85	12
IV. „ .	105,0	165,0	60,0	23,13	15,93	7,71	9
V. „ .	160,0	220,0	60,0	22,35	11,61	8,13	6
VI. „ .	202,0	254,0	52,0	21,26	8,85	10,63	4
VII. „ .	268,0	338,0	70,0	28,33	8,90	14,17	4
VIII. „ .	348,0	410,0	62,0	—	—	—	3
IX. „ .	392,0	470,0	78,0	28,60	6,80	10,81	7

Bei einer Betrachtung des Lebendgewichtes in der ersten Tabelle sieht man, daß von der Geburt an bis zum Alter von 48 Wochen eine dauernde Gewichtszunahme vorhanden ist. Die tägliche Gewichtszunahme beträgt in der ersten Stufe 0,70 kg, steigt allmählich bis zur sechsten Entwicklungsstufe auf 1,75 kg, um wieder langsam auf eine Zunahme von 0,78 kg zurückzugehen. Wir sehen, daß die erste und zweite Entwicklungsstufe mit der neunten und achten Stufe ziemlich übereinstimmen. Die höchste Zunahme ist in der sechsten Stufe festzustellen. In der vorletzten Spalte der ersten Tabelle über Lebendgewicht sind achtwöchentliche Zunahmen festgestellt. Die Zahlen zeigen eine stetige Zunahme bis zur sechsten Altersklasse, um dann eine langsame Abnahme zu beweisen, so daß die Zunahme der neunten Altersstufe hinter den ersten beiden zurückbleibt. Die täglichen Zunahmen wirken sich derart aus, daß bei 48,19 Tagen die Gewichtsverdoppelung stattfindet. Bei 88,66 Tagen hat sich das Gewicht verdreifacht, bei 122 Tagen vervierfacht, bei 145,7 Tagen verfünffacht, bei 170 Tagen versechsfacht, bei 199 Tagen versiebenfacht, bei 229,5 Tagen verachtfacht, bei 268,5 Tagen verneunfacht und bei 316,3 Tagen verzehnfacht. Das Gewicht ist demnach im ersten Lebensjahre, d. h. von der Geburt an bis zum Ablauf

von 48 Wochen, um 938,25 Prozent gestiegen. Die absolute Zunahme beträgt 380 kg, so daß in der neunten Entwicklungsstufe bei den hier aufgezogenen Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages ein Lebendgewicht von 420,50 kg vorhanden ist.

Lebendgewicht.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Entwicklungsstufen	Lebendgewicht in kg	Vierwöchentliche Zunahme	Tägliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme in Prozent des Anfangsgewichtes
Anfangsgewicht	42,25	—	—	—	—
I. Entwicklungsstufe .	59,36	17,11	0,61	—	—
II. „ .	75,50	16,14	0,58	33,25	78,70
III. „ .	95,50	20,00	0,71	—	—
IV. „ .	126,30	30,80	1,10	50,80	120,24
V. „ .	142,36	16,06	0,57	—	—
VI. „ .	165,70	23,34	0,83	39,40	93,25
VII. „ .	215,70	—	0,89	50,00	118,34
VIII. „ .	252,70	—	0,66	37,00	87,57
IX. „ .	296,75	—	0,79	44,05	104,26

Variation des Gewichts (in Kilogramm).

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsgewicht	40,0	44,0	4,0	1,30	3,07	0,65	4
I. Entwicklungsstufe .	51,0	65,0	14,0	4,46	7,51	1,68	7
II. „ .	65,0	82,0	17,0	4,97	6,59	1,76	8
III. „ .	82,0	110,0	28,0	9,12	9,55	3,23	8
IV. „ .	120,0	131,0	11,0	3,06	2,42	1,37	5
V. „ .	101,0	175,0	74,0	23,22	16,31	8,78	7
VI. „ .	130,0	190,0	60,0	24,64	14,87	11,02	5
VII. „ .	180,0	250,0	70,0	28,75	13,33	12,86	5
VIII. „ .	220,0	289,0	69,0	22,66	8,97	10,13	5
IX. „ .	272,0	320,0	48,0	17,28	5,82	8,64	4

Die Variationsbreite zeigt eine dauernde Steigung, ebenfalls die mittlere Schwankung, die in ziemlich gleichmäßigen

Abständen von 2,08 auf 14,17 emporgeht, um sich schließlich in der neunten Stufe auf 10,81 zu vermindern. Die Streuung zeigt mit 6,24 bis 28,60 bei steigender Altersstufe immer größere Werte. Sie alle sprechen dafür, daß mit steigendem Alter die Ungenauigkeit der Mittelwerte zunimmt. Der Variationskoeffizient läßt in den Entwicklungsstufen eine Verringerung seines Wertes erkennen mit Ausnahme in der zweiten Entwicklungsstufe, ein Zeichen dafür, daß im Verhältnis zum Mittelwert die Variabilität der Kälber in den einzelnen Entwicklungsstufen mit fortschreitendem Alter geringer wird.

Bei einer Betrachtung des Lebendgewichtes bei den weiblichen schwarzbunten Ostfriesen sieht man ebenfalls wie bei den Bullen, daß von der Geburt an bis zum Alter der neunten Entwicklungsstufe eine dauernde Zunahme vorhanden ist. Die absolute Zunahme beträgt aber hier nur 254,50 kg gegen 380 kg bei den Bullen. Bei weitem unterschiedlicher und geringer ist die tägliche Zunahme; denn sie beträgt während der ersten Entwicklungsstufe nur 0,61 kg, fällt in der zweiten auf 0,58 zurück, steigt in der dritten auf 0,71 an, um in der vierten den höchsten Stand von 1,10 kg zu erreichen. Mit der fünften Altersstufe geht die tägliche Zunahme absolut sowie relativ zurück. Die achtwöchentlich zusammengestellten Zunahmen lassen in Stufe IV und VII die größte Steigung im Wachstum erkennen, während bei den Bullen in der sechsten das größte Wachstum, beinahe um 100 Prozent höher vorzufinden ist. In der letzten Entwicklungsstufe ist das Wachstum in beiden Gruppen übereinstimmend. Findet bei den männlichen Tieren die Verdoppelung des Anfangsgewichtes schon bei 48,19 Tagen statt, so schiebt sich diese bei den weiblichen Tieren bis 70,75 Tagen hinaus. Bei 126,75 Tagen hat sich das Gewicht verdreifacht, bei 171,63 Tagen vervierfacht, bei 219,18 Tagen verfünffacht, bei 281,21 Tagen versechsfacht, bei 334,73 Tagen versiebenfacht. Diese gewaltigen Unterschiede in der Entwicklung sind vielleicht nur zu einem geringen Prozentsatz auf das Konto einer besseren Frohwüchsigkeit bei Bullen zurückzuführen, zu einem weit größeren Prozentsatz auf das Konto einer besseren Fütterung. Es ist bei den ersten nicht nur die Vollmilch länger gereicht worden, sondern man

hat den männlichen Tieren größere Kraftfuttergaben verabreicht. Einige Schwankungen in der Zusammenstellung der weiblichen Tiere sind auch auf Krankheiten zurückzuführen.

Widerristhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	73,58	—	—	—	100,00
I. Entwicklungsstufe .	77,04	3,46	—	—	104,70
II. „ .	84,00	6,96	10,42	14,16	114,16
III. „ .	87,13	3,13	—	—	118,42
IV. „ .	93,08	5,95	9,08	12,34	126,50
V. „ .	99,11	6,03	—	—	134,70
VI. „ .	103,75	4,64	10,67	14,51	141,00
VII. „ .	111,65	—	7,90	10,74	151,74
VIII. „ .	115,33	—	3,68	5,00	156,74
IX. „ .	119,18	—	3,85	5,23	161,97

Variation der Widerristhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	69,0	78,0	9,0	3,01	4,09	1,00	9
I. Entwicklungsstufe .	75,0	78,5	3,5	1,41	1,83	0,53	7
II. „ .	80,0	87,5	7,5	1,86	2,22	0,54	12
III. „ .	83,0	92,0	9,0	2,81	3,23	0,81	12
IV. „ .	87,0	96,0	9,0	2,56	2,75	0,85	9
V. „ .	96,0	102,5	6,5	1,58	1,59	0,60	7
VI. „ .	98,0	107,0	9,0	2,83	2,73	1,30	6
VII. „ .	107,0	115,0	8,0	2,24	2,01	1,00	5
VIII. „ .	113,0	118,0	5,0	—	—	—	3
IX. „ .	115,0	125,0	10,0	3,28	2,75	1,24	7

Die variationsstatistische Betrachtung zeigt absolut sowohl wie relativ mit steigender Entwicklung der Tiere eine größere Variabilität in der fünften Entwicklungsstufe. In den Ent-

wicklungsstufen I bis IV, VIII und IX ist die mittlere Schwankung sowohl wie die in Prozenten des Mittelwertes ausgedrückte Streuung kleiner als bei Bullen. Zusammengefaßt kann man sagen, daß relativ betrachtet in den Variationsreihen der einzelnen Wachstumsstufen bei den Bullen bis zur V. Stufe eine größere Variabilität besteht, bei den Färsen in den Stufen V bis VII.

Die Widerristhöhe, das wichtigste der Höhenmaße, ist mit dem Meßstock als Abstand des höchsten Punktes des Widerristes vom Erdboden ermittelt worden. Eine Betrachtung der Tabelle zeigt, daß ein dauerndes Wachstum bis 48 Wochen vorhanden ist. Die Entwicklung verläuft ziemlich gleichmäßig, und nur in der zweiten, vierten und fünften Altersstufe ist ein stärkeres Ansteigen zu erkennen, während in der achten und neunten Altersstufe eine Verringerung des Wachstums festgestellt werden kann. Das Anfangsmaß ist 73,58 cm und steigt um 45,6 cm bis zur 48. Lebenswoche auf 119,18 cm, d. h. auf 61,97 Prozent des Geburtsmaßes. Die achtwöchentlichen Zunahmen sollen einer näheren Betrachtung unterzogen werden, weil hier die Übersicht gegenüber den vierwöchentlichen Zunahmen eine leichtere ist. Wir hätten demnach in dieser Spalte sechs Feststellungen anzusehen. Die ersten drei sind sich ziemlich gleich, bei der vierten ist die Zunahme auf 7,90 zurückgegangen, um in der fünften und sechsten weiter zu sinken auf die Zahl, die der vierwöchentlichen Zunahme in der ersten und dritten Entwicklungsstufe ziemlich gleichkommt. Die Prozentzahlen der achtwöchentlichen Zunahmen (bezogen auf Anfangsmaß) zeigen deutlich, daß im zweiten Halbjahre die Zunahme der Widerristhöhe nur halb so groß ist wie die des ersten Halbjahres.

In der zweiten Tabelle soll uns die Genauigkeit und Wertigkeit der Mittelwerte vor Augen geführt werden. Die mittlere Schwankung ist abgesehen vom Anfangsmaß sehr gering, um von der sechsten Wachstumsstufe etwas anzusteigen. Der Variationskoeffizient weist darauf hin, daß kurz nach der Geburt eine größere Variabilität vorherrscht. Sie ist wohl in erster Linie auf den krätschigen Stand der jungen unbeholfenen Kälber nach der Geburt zurückzuführen. Da die mittlere Schwankung höchstens 2 cm beträgt, also im Bereiche des

Meßfehlers liegt, so kann auch diese Zahl für den Mittelwert des Anfangsmaßes als ziemlich einwandfrei angesehen werden. Der Variationskoeffizient zeigt, daß die Variabilität mit steigendem Alter nicht größer ist, wenn auch kleinere Schwankungen nicht zu verkennen sind.

Widerristhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Anfangsmaß = 100:
Anfangsmaß	73,37	—	—	—	100,00
I. Entwicklungsstufe .	78,82	5,45	—	—	107,43
II. „ .	82,00	3,18	8,63	11,76	111,76
III. „ .	87,31	5,31	—	—	118,20
IV. „ .	91,24	3,93	9,24	12,60	124,36
V. „ .	95,96	4,72	—	—	130,79
VI. „ .	100,00	4,04	8,76	11,94	136,30
VII. „ .	104,35	—	4,35	5,93	142,22
VIII. „ .	108,75	—	4,40	6,00	148,22
IX. „ .	114,15	—	5,40	7,36	155,58

Variation der Widerristhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	70,0	78,0	8,0	3,07	4,19	1,54	4
I. Entwicklungsstufe .	77,0	81,0	4,0	1,32	1,67	0,50	7
II. „ .	79,0	85,0	6,0	2,25	2,74	0,80	8
III. „ .	83,0	92,0	9,0	2,70	3,09	0,95	8
IV. „ .	85,5	98,0	12,5	4,03	4,42	1,65	6
V. „ .	89,0	103,0	14,0	4,28	4,46	1,62	7
VI. „ .	96,0	106,5	10,5	3,61	3,61	1,48	6
VII. „ .	100,0	109,0	9,0	2,94	2,82	1,32	5
VIII. „ .	104,0	112,0	8,0	2,62	2,41	1,07	6
IX. „ .	111,0	116,0	5,0	1,53	1,34	0,68	5

Bei den weiblichen Ostfriesen zeigt die Widerristhöhe ein dauerndes Wachstum, und zwar im ersten Halbjahre die doppelte Zunahme wie im zweiten. Dies zeigt vor allen Dingen die Spalte über achtwöchentliche Zunahme. Das Anfangsmaß ist 73,37 cm und steigt um 40,78 cm bis zur 48. Lebenswoche auf 114,15 cm, d. h. auf 155,58 Prozent des Geburtsmaßes. Im Vergleich zu den Bullen muß man zunächst eine Übereinstimmung im Anfangsmaß anerkennen. Haben die Bullen ihr Anfangsmaß um 61,97 Prozent überschritten, so ist bei den Färsen eine nur 55,58prozentige Erhöhung des Geburtsmaßes festzustellen. Die wöchentlichen Zunahmen zeigen ebenfalls Unterschiede. Da diese Unterschiede in einem achtwöchentlichen Abstande besser zu vergleichen sind, sollen diese Zahlen zum Vergleiche herangezogen werden. Die Bullen sind in der ersten und dritten achtwöchentlichen Zunahme den Färsen überlegen. Im zweiten Abschnitt ist es umgekehrt. Im vierten überwiegt das Wachstum der Bullen, im fünften und sechsten das der Färsen. Der Grund hierfür ist zu einem großen Teile in der Fütterung zu suchen, da bei den Bullen die Vollmilchgabe längere Zeit andauert. Die Zahlen zeigen ferner, daß durch intensivere Fütterung schnelleres Wachstum bewirkt werden kann.

Rückenhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	75,92	—	—	—	103,18	100,00
I. Entwicklungsstufe .	78,75	2,83	—	—	102,22	103,73
II. „ .	86,38	7,63	10,46	13,78	102,83	113,78
III. „ .	92,00	5,62	—	—	105,59	121,18
IV. „ .	95,58	3,58	9,20	12,12	102,69	125,90
V. „ .	101,18	5,60	—	—	102,09	133,27
VI. „ .	105,75	4,57	10,17	13,40	101,93	139,29
VII. „ .	112,65	—	6,90	9,09	100,90	148,38
VIII. „ .	118,00	—	5,35	7,05	102,32	155,43
IX. „ .	121,54	—	3,54	4,66	101,98	160,08

Variation der Rückenhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	69,5	81,0	11,5	3,52	4,64	1,17	9
I. Entwicklungsstufe .	75,0	81,0	6,0	1,79	2,28	0,67	7
II. „ .	83,0	91,0	8.0	2,13	2,47	0,62	12
III. „ .	87,0	95,0	8,0	2,59	2,81	0,75	12
IV. „ .	92,0	101,0	9,0	3,31	3,45	1,10	9
V. „ .	97,0	106,0	9,0	2,62	2,59	0,87	7
VI. „ .	101,0	109,0	8,0	2,87	2,72	1,17	6
VII. „ .	108,0	119,0	11,0	3,09	2,74	1,38	5
VIII. „ .	115,0	121,0	6,0	—	—	—	3
IX. „ .	118,0	125,0	7,0	2,59	2,13	0,98	7

Variationsstatistisch kann man bei den Färsen folgendes sehen. Beim Anfangsmaß, in der vierten und fünften Entwicklungsstufe variieren die einzelnen Kälber stärker, um mit steigendem Alter geringe Unterschiede zu zeigen. Die mittlere Schwankung ist beim Anfangsmaß und in der vierten bis siebenten Entwicklungsstufe am größten. Die Variationsbreite gibt dasselbe zum Ausdruck.

Der Mittelwert der Rückenhöhe = 75,92 cm liegt ca. 3 Prozent über der Widerristhöhe. Die Zahl ist vielleicht etwas zu hoch, was mit der krummen Stellung eines Kalbes nach der Geburt sehr wohl zu erklären ist. Bis zur neunten Altersstufe kann man ein Wachstum von 45,62 cm feststellen, demnach 60,08 Prozent des Anfangsmaßes. In der dritten Entwicklungsstufe ist gegenüber der Widerristhöhe die Rückenhöhe im Wachstum bevorzugt. Die achtwöchentlichen Zunahmen gleichen denen der Widerristhöhe. Die relative Zunahme ist gegenüber der Widerristhöhe geringer. Streuung sowohl wie Variationskoeffizient und mittlere Schwankung zeigen, abgesehen vom Anfangsmaß und der vierten Entwicklungsstufe, wenig Unterschiede. Beim Anfangsmaß deutet der Variationskoeffizient auf eine stärkere Variabilität hin. Im übrigen sind die Unterschiede des Variationskoeffizienten nur gering.

Rückenhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	74,25	—	—	—	101,20	100,00
I. Entwicklungsstufe .	80,25	6,00	—	—	101,81	108,08
II. „ .	83,50	3,25	9,25	12,46	101,83	112,46
III. „ .	89,31	5,81	—	—	102,29	120,28
IV. „ .	94,00	4,69	10,50	14,15	103,02	126,60
V. „ .	96,96	2,96	—	—	101,04	130,59
VI. „ .	101,75	4,79	7,75	10,44	101,75	137,03
VII. „ .	105,35	—	3,60	4,85	100,96	141,88
VIII. „ .	109,75	—	4,40	5,93	100,95	147,81
IX. „ .	114,85	—	5,10	6,87	100,61	154,68

Variation der Rückenhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	72,0	79,0	7,0	2,60	3,50	1,30	4
I. Entwicklungsstufe .	78,0	85,0	7,0	2,12	2,64	0,80	7
II. „ .	80,5	90,0	9,5	3,00	3,59	1,06	8
III. „ .	85,0	95,0	10,0	3,12	3,49	1,10	8
IV. „ .	89,0	100,0	11,0	4,37	4,65	1,78	6
V. „ .	90,0	103,0	13,0	3,62	3,74	1,37	7
VI. „ .	98,0	107,0	9,0	3,46	3,40	1,41	6
VII. „ .	102,5	110,5	8,0	2,78	2,64	1,23	5
VIII. „ .	106,0	114,0	8,0	2,87	2,62	1,17	6
IX. „ .	112,0	117,0	5,0	1,80	1,57	0,81	5

Die Rückenhöhe zeigt in der ersten Woche nach der Geburt eine Größe von 74,25 cm und steigt bis zur neunten Entwicklungsstufe um 40,60 cm auf 114,85 cm, d. h. auf 154,68 Prozent des Geburtsmaßes. Die stärkste Zunahme fällt in die dritte und vierte Entwicklungsstufe. Sonst kann man wohl im großen und ganzen denselben Wachstumsrhythmus verfolgen wie bei der Widerristhöhe. Interessante Zahlen ergeben sich bei den in Prozenten der Widerristhöhe ausgedrückten Mittel-

werten. Hier kann man bis zur vierten Entwicklungsstufe eine bei weitem schnellere Entwicklung beobachten. Von der fünften Altersstufe läßt die Wachstumsgeschwindigkeit gegenüber der Widerristhöhe nicht nur nach, sondern wird noch geringer als in der ersten Entwicklungsstufe. Im Vergleich zu den Bullen könnte dasselbe angeführt werden, wie schon bei der Widerristhöhe besprochen ist. Absolut sowie relativ hat die Rückenhöhe bei den Bullen ein größeres Wachstum aufzuweisen. Variationsstatistisch ist nachzuweisen, daß die Variabilität in den Entwicklungsstufen des zweiten Halbjahres mit steigendem Alter abnimmt. Bei den Färsen findet sich ebenso wie bei den männlichen Tieren die größte Variabilität in der vierten Entwicklungsstufe.

Kreuzhöhe.

Wir kommen zu der Betrachtung der Kreuzhöhe bei Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages. Sie zeigt in ihrer Entwicklung eine absolute Zunahme von 48,14 cm = 61,52 Prozent ihres Anfangsmaßes. Wenn man zwei Entwicklungsstufen zusammenfaßt, so ist festzustellen, daß die achtwöchentlichen Zunahmen bis zur sechsten Entwicklungsstufe vollkommen gleichmäßig verlaufen. Von hier ab läßt das Wachstum allmählich nach, und zwar in ähnlichen Abständen, wie es bei der Widerristhöhe zu erkennen war.

Kreuzhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100:
Anfangsmaß	78,25	—	—	—	106,35	100,00
I. Entwicklungsstufe .	79,18	0,93	—	—	102,78	101,19
II. „ .	88,50	9,32	10,25	13,10	105,36	113,10
III. „ .	93,88	5,38	—	—	107,75	119,97
IV. „ .	98,75	4,87	10,25	13,10	106,09	126,20
V. „ .	104,96	6,21	—	—	105,90	134,13
VI. „ .	110,00	5,04	11,25	14,38	106,02	140,57
VII. „ .	117,25	—	7,25	9,27	105,02	149,84
VIII. „ .	123,17	—	5,92	7,57	106,80	157,41
IX. „ .	126,39	—	3,22	4,11	106,05	161,52

Variation der Kreuzhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsgewicht	72,0	83,0	11,0	3,24	4,14	1,08	9
I. Entwicklungsstufe .	78,0	83,0	5,0	1,55	1,95	0,58	7
II. „ .	84,0	93,0	9,0	2,63	2,98	0,76	12
III. „ .	86,5	97,5	11,0	2,70	2,88	0,78	12
IV. „ .	93,0	103,0	10,0	3,08	3,12	1,03	9
V. „ .	101,0	109,0	8,0	2,46	2,33	0,93	7
VI. „	105,0	115,0	10,0	3,40	3,10	1,39	6
VII. „ .	112,0	122,0	10,0	3,00	2,56	1,34	5
VIII. „ .	121,5	126,0	4,5	—	—	—	3
IX. „ .	122,0	133,0	11,0	4,16	3,29	1,57	7

Bei den in der ersten Woche nach der Geburt gemessenen Bullen zeigt sich in der Kreuzhöhe die größte Variabilität. Ein Variationskoeffizient von 4,14 wird während des ganzen Wachstums nicht wieder erreicht. Die mittlere Schwankung steigt von der ersten Entwicklungsstufe mit zunehmendem Alter. Der Variationskoeffizient gibt an, daß die auf den Mittelwert bezogene Standardabweichung ziemlich dieselbe bleibt.

Die weiblichen schwarzbunten Ostfriesen weichen in ihrer Entwicklung von den Bullen insofern ab, als sie ihr Anfangsmaß von 77,63 cm um 40,32 cm = 51,94 Prozent des Anfangsmaßes zu erhöhen in der Lage sind. Wie bei den beiden anderen Höhenmaßen zeigen die weiblichen Tiere die größte Zunahme in einem Alter von 8 bis 16 Wochen, um von der siebenten Entwicklungsstufe an ein ziemlich gleichmäßiges geringeres Wachstum beobachten zu lassen. Im Vergleich zu den Bullen ist die Kreuzhöhe der jüngsten Klasse um 0,62 cm niedriger. In der neunten Altersstufe hat sich diese Differenz auf 8,44 cm erhöht. Die Zunahmen in den einzelnen Altersstufen sollen achtwöchentlich beobachtet werden. Die in der dritten und vierten Entwicklungsstufe bei den Färsen beobachtete Entwicklung übertrifft ein wenig die der Bullen. In allen übrigen achtwöchentlichen Abständen zeigen sich die letzteren den weiblichen Tieren überlegen, abgesehen von der letzten

Entwicklungsstufe, in der das Wachstum der Bullen dem der Färsen nachsteht. Eine Abnahme des Wachstums tritt bei den weiblichen Tieren mit der fünften Entwicklungsstufe auf, während dieselbe bei den Bullen erst in der siebenten Altersklasse beginnt. Man kann diese Unterschiede wohl zu einem großen Teile auf bessere Fütterung der Bullen zurückführen. Bezogen auf das Anfangsmaß haben die Bullen mit Ausnahme der ersten Entwicklungsstufe immer eine größere relative Zunahme als die weiblichen Tiere.

Kreuzhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	77,63	—	—	—	105,81	100,00
I. Entwicklungsstufe .	82,89	5,26	—	—	105,16	106,78
II. „ .	86,44	3,55	8,81	11,35	105,41	111,35
III. „ .	92,06	5,62	—	—	105,44	118,59
IV. „ .	97,25	5,19	10,81	13,93	106,59	125,27
V. „ .	99,75	2,50	—	—	103,95	128,49
VI. „ .	105,00	5,25	7,75	9,98	105,00	135,25
VII. „ .	109,75	—	4,75	6,12	105,17	141,38
VIII. „ .	113,50	—	3,75	4,83	104,42	146,21
IX. „ .	117,95	—	4,45	5,73	103,33	151,94

Variation der Kreuzhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	75,0	83,0	8,0	3,25	4,18	1,62	4
I. Entwicklungsstufe .	80,0	85,0	5,0	1,77	2,13	0,67	7
II. „ .	82,5	92,0	9,5	3,13	3,62	1,11	8
III. „ .	87,0	97,0	10,0	2,85	3,10	1,01	8
IV. „ .	91,0	102,0	11,0	4,12	4,24	1,68	6
V. „ .	93,0	104,0	11,0	3,31	3,31	1,25	7
VI. „ .	100,0	113,0	13,0	3,82	3,63	1,56	6
VII. „ .	106,0	114,0	8,0	2,85	2,59	1,27	5
VIII. „ .	108,0	117,0	9,0	2,93	2,58	1,20	6
IX. „ .	113,0	123,0	10,0	3,27	2,27	1,46	5

Variationsstatistisch zeigt sich bei den weiblichen Tieren ein einheitliches Bild. Wenn auch die Variationsbreite in der dritten bis sechsten Altersstufe groß ist, so läßt der Variationskoeffizient eine größere Variabilität in den verschiedenen Entwicklungsstufen nicht erkennen. Die höhere Zahl von 4,24 in der vierten Entwicklungsstufe ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß die einzelnen Tiere dieser Gruppe mehr oder weniger von der Maul- und Klauenseuche mitgenommen wurden. Die in der ersten Woche nach der Geburt angedeutete größere Variabilität der einzelnen Tiere ist wie bei den Bullen auch hier vorhanden. Die mittlere Schwankung zeigt im ersten halben Jahre etwas höhere Werte; sie stimmt im zweiten halben Jahre mit der der Bullen ziemlich überein.

Schwanzwurzelhöhe.

Die Schwanzwurzelhöhe zeigt bei Bullen eine Zunahme von 47,54 cm = 60,62 Prozent des Anfangsmaßes, das in den neun Entwicklungsstufen von 78,42 cm auf 125,96 cm anwächst. Das Wachstum verläuft dem der Widerristhöhe ziemlich ähnlich, wofür die in Prozenten der Widerristhöhe ausgedrückten Mittelwerte Zeugnis ablegen. Bis zur sechsten Altersstufe ist die achtwöchentliche Zunahme immer dieselbe. Im zweiten

Schwanzwurzelhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	78,42	—	—	—	106,58	100,00
I. Entwicklungsstufe .	81,89	3,47	—	—	106,30	104,42
II. „ .	89,00	7,11	10,58	13,49	105,95	113,49
III. „ .	93,87	4,87	—	—	107,74	119,70
IV. „ .	99,42	5,55	10,42	13,29	106,81	126,78
V. „ .	105,46	6,04	—	—	106,41	134,48
VI. „ .	109,75	4,29	10,33	13,17	105,78	139,95
VII. „ .	117,55	—	7,80	9,95	105,28	149,89
VIII. „ .	122,83	—	5,28	6,73	106,50	156,63
IX. „ .	125,96	—	3,13	3,99	105,69	160,62

Variation der Schwanzwurzelhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	72,0	83,0	11,0	3,30	4,21	1,10	9
I. Entwicklungsstufe .	79,0	84,0	5,0	1,57	1,93	0,60	7
II. „ .	85,0	92,0	7,0	1,92	2,16	0,55	12
III. „ .	87,0	98,0	11,0	2,70	2,88	0,78	12
IV. „ .	93,0	105,0	12,0	3,56	3,58	1,19	9
V. „ .	100,0	109,0	9,0	2,83	2,68	1,07	7
VI. „ .	104,0	116,0	12,0	3,84	3,50	1,57	6
VII. „ .	112,0	120,0	8,0	2,75	2,34	1,23	5
VIII. „ .	121,0	126,0	5,0	—	—	—	3
IX. „ .	122,0	132,0	10,0	3,53	2,81	1,34	7

Halbjahre ist ein starker Rückgang der Entwicklung zu beobachten, so daß in den letzten acht Wochen, der neunten Entwicklungsstufe, die Zunahme geringer ist als in den ersten vier Wochen nach der Geburt. Mittlere Schwankung und Variationskoeffizient lassen bis zur sechsten Entwicklungsstufe mit steigendem Alter eine größere Variabilität der Tiere er-

Schwanzwurzelhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	77,38	—	—	—	105,47	100,00
I. Entwicklungsstufe .	83,11	5,73	—	—	105,44	107,41
II. „ .	86,31	3,20	8,93	11,55	105,26	111,54
III. „ .	91,94	5,63	—	—	105,30	118,82
IV. „ .	98,25	6,31	11,94	15,43	107,68	126,97
V. „ .	100,04	1,79	—	—	104,25	129,28
VI. „ .	106,75	6,71	8,50	10,98	106,75	137,96
VII. „ .	110,05	—	3,30	4,26	105,46	142,22
VIII. „ .	114,75	—	4,70	6,07	105,30	148,29
IX. „ .	119,85	—	5,10	6,59	104,99	154,88

Variation der Schwanzwurzelhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	74,0	82,0	8,0	2,88	3,72	1,44	4
I. Entwicklungsstufe .	80,0	85,0	5,0	1,77	2,13	0,67	7
II. „ .	82,0	91,0	9,0	3,09	3,58	1,09	8
III. „ .	88,0	96,5	8,5	2,75	2,99	0,97	8
IV. „ .	93,0	103,0	10,0	3,35	3,41	1,37	6
V. „ .	93,0	105,0	12,0	3,96	3,96	1,50	7
VI. „ .	102,0	113,5	11,5	3,37	3,16	1,38	6
VII. „ .	107,5	113,5	6,0	2,21	2,00	0,99	5
VIII. „ .	112,0	118,0	6,0	2,06	1,80	0,84	6
IX. „ .	117,0	123,0	6,0	2,62	2,18	1,17	5

kennen, gehen aber beide im zweiten Halbjahre wieder etwas zurück.

Die weiblichen Tiere zeigen eine nicht geringe Abweichung im Wachstumsrhythmus. Im Verhältnis zur Widerristhöhe ist die Schnelligkeit der Entwicklung dieselbe. In der dritten und vierten Altersstufe ist eine Zunahme von 11,94 cm um 1,52 cm größer als bei den Bullen. Alle anderen Zahlen stehen zurück.

Die Variationsbreite ist in der vierten bis sechsten Entwicklungsstufe am größten. Dasselbe Bild ergeben die mittlere Schwankung und der Variationskoeffizient. Die einzelnen Individuen dieser Klassen ebenso wie die der Anfangsklasse variieren stärker als die der anderen Entwicklungsstufen.

Bullen.

Widerristhöhe	Rückenhöhe	Kreuzhöhe	Schwanzwurzelhöhe	
45,60	45,62	48,14	47,54	Absolute Zunahme in 48 Wochen
61,97	60,09	61,52	60,62	Zunahme in Prozenten des Anfangsmaßes

Die größte absolute Entwicklung liegt bei der Kreuzhöhe, es folgt die Schwanzwurzelhöhe, Rückenhöhe und zum Schluß

die Widerristhöhe. Auf jedes Anfangsmaß bezogen ergibt sich eine andere Reihenfolge. Es hat die Widerristhöhe das größte Wachstum aufzuweisen, ihr folgt die Kreuzhöhe, die Schwanzwurzelhöhe und schließlich die Rückenhöhe. Aus dieser Zusammenstellung ist zu erkennen, daß die Widerristhöhe im relativen Wachstum den anderen Höhenmaßen voransteht.

Weibliche Tiere.

Widerristhöhe	Rückenhöhe	Kreuzhöhe	Schwanzwurzelhöhe	
40,78	40,60	40,32	42,47	Absolute Zunahme in 48 Wochen
55,58	54,68	51,94	54,89	Zunahme in Prozenten des Anfangsmaßes

Hier findet sich das größte absolute Wachstum bei der Schwanzwurzelhöhe, Es ist gegenüber den Bullen die Kreuzhöhe auf den letzten Platz verwiesen, an zweiter Stelle steht hier die Widerristhöhe, während sie bei den Bullen am Schlusse stand. Dann folgt die Rückenhöhe.

Die auf das Anfangsmaß bezogenen Zahlen räumen der Widerristhöhe auch hier den ersten Platz ein. Sie zeigt also,

Bugspitzenhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	56,08	—	—	—	76,22	100,00
I. Entwicklungsstufe .	58,75	2,67	—	—	76,26	104,76
II. „ .	62,38	3,63	6,30	11,23	74,26	111,23
III. „ .	66,75	4,37	—	—	76,61	119,02
IV. „ .	70,42	3,67	8,04	14,33	75,66	125,58
V. „ .	74,32	3,90	—	—	74,99	132,52
VI. „ .	76,75	2,43	6,33	11,28	73,98	136,86
VII. „ .	80,95	—	4,20	7,49	72,50	144,35
VIII. „ .	83,00	—	2,05	3,66	71,97	148,00
IX. „ .	87,75	—	4,75	8,47	73,63	156,48

Variation der Bugspitzenhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	50,0	60,0	10,0	3,40	6,06	1,13	9
I. Entwicklungsstufe .	55,0	60,0	5,0	1,60	2,73	0,76	7
II. „ .	57,0	65,0	8,0	2,16	3,47	0,62	12
III. „ .	61,0	71,0	10,0	3,03	4,53	0,87	12
IV. „ .	65,0	74,0	9,0	2,54	3,61	0,85	9
V. „ .	71,0	77,0	6,0	1,90	2,56	0,72	7
VI. „ .	74,0	79,0	5,0	1,66	2,16	0,68	6
VII. „ .	77,5	84,0	6,5	2,75	3,40	1,23	5
VIII. „ .	82,0	85,0	3,0	—	—	—	3
IX. „ .	83,0	90,5	7,5	2,24	2,55	0,85	7

was ihr relatives Wachstum anbelangt, keinen Unterschied zwischen Bullen und weiblichen Tieren im Verhältnis zu den anderen Höhenmaßen. Die Schwanzwurzelhöhe steht mit ihrem relativen Wachstum bei Färsen an zweiter Stelle, die Rückenhöhe an dritter Stelle, die Kreuzhöhe an vierter Stelle. Wir sehen also, relativ betrachtet, daß Kreuzhöhe und Schwanzwurzelhöhe schon gegen Ende des ersten Jahres in ihrem Wachstum hinter der Widerristhöhe zurückbleiben.

Höhe der Bugspitze.

Die Bugspitzenhöhe ist bei den in Gruppe A gemessenen Tieren 56,08 cm groß. Ihr höchster Wert ist 87,75 cm. Es ist demnach eine absolute Zunahme von 31,67 cm vorhanden oder = 56,47 Prozent des Anfangsmaßes. Die größte Zunahme zeigt sich in der Stufe III. Das Hauptwachstum vollzieht sich im ersten Halbjahre. Absolut bleibt das Wachstum fast durchweg hinter dem der Widerristhöhe zurück, relativ zum Anfangsmaß läßt es mit steigendem Alter nach, nur die Prozentzahl in der neunten Entwicklungsstufe läßt allerdings eine Zunahme erkennen.

Die Variationsbreite sowohl wie der Variationskoeffizient sind beim Anfangsmaß am größten, ein Zeichen dafür, daß hier

unter den Tieren eine größere Variabilität vorhanden ist. Im übrigen treten gleiche Werte auf.

Bei weiblichen Tieren der Gruppe B ist der Mittelwert der ersten Klasse um etliches höher als vorher, nämlich 58,13. Die Gesamtzunahme beträgt 23,52 = 40,46 Prozent des Anfangsmaßes. Mit der vierten Entwicklungsstufe ist ein klarer Rückgang im

Bugspitzenhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	58,13	—	—	—	79,23	100,00
I. Entwicklungsstufe .	61,68	3,55	—	—	78,25	106,11
II. „ .	64,44	2,76	6,31	10,86	78,59	110,85
III. „ .	67,31	2,87	—	—	77,09	115,79
IV. „ .	70,00	2,69	5,56	9,57	76,72	120,42
V. „ .	72,04	2,04	—	—	75,07	123,93
VI. „ .	74,50	2,46	4,50	7,74	74,50	128,16
VII. „ .	77,75	—	3,25	5,59	74,51	133,75
VIII. „ .	79,50	—	1,75	3,01	73,02	136,76
IX. „ .	81,65	—	2,15	3,70	71,53	140,46

Variation der Bugspitzenhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	54,0	63,0	9,0	3,42	5,88	1,71	4
I. Entwicklungsstufe .	59,0	65,0	6,0	2,37	3,84	0,90	7
II. „ .	60,5	68,0	7,5	2,42	3,76	0,86	8
III. „ .	63,0	70,0	7,0	2,36	3.51	0,84	8
IV. „ .	66,0	76,0	10,0	3,05	4,36	1,25	6
V. „ .	68,5	78,0	9,5	2,94	4,08	1,11	7
VI. „ .	70,0	78,0	8,0	2,71	3,63	1,11	6
VII. „ .	74,0	80,0	6,0	2,12	2,73	0,95	5
VIII. „ .	76,0	82,0	6,0	2,20	2,76	0,90	6
IX. „ .	80,0	83,0	3,0	1,20	1,47	0,54	5

Wachstum zu verzeichnen, während bei den Bullen erst mit der sechsten Entwicklungsstufe eine Wachstumsverminderung stattfindet. Die Zunahme in den letzten 16 Wochen bei den weiblichen Ostfriesen gleicht der ersten achtwöchentlichen Zunahme, ist also für denselben Zeitabschnitt nur halb so groß.

Beim Anfangsmaß ist bei den weiblichen Tieren die größte Variabilität festzustellen. Man kann, abgesehen von der vierten und fünften Entwicklungsstufe, bei steigendem Alter von einer Verminderung der Variabilität sprechen. Dasselbe kommt bei der mittleren Schwankung in Frage, die von der vierten Entwicklungsstufe bis zur neunten auf ± 0,54 zurückgeht. Im Vergleich zu den Bullen ist die Variabilität der weiblichen Tiere in der Bugsspitze größer, wenn auch nur sehr gering.

Ellenbogenhöhe.

Die Ellenbogenhöhe hat bei Bullen ein Anfangsmaß von 48,42 cm, in der neunten Entwicklungsstufe ein Maß von 74,47 cm. Das Wachstum beträgt also 26,05 cm, d. h. 53,80 Prozent des Anfangsmaßes. In der vierten Entwicklungsstufe sieht man die höchste Zunahme von 4,55 cm. Im Verhältnis zur Widerristhöhe kann man in den ersten vier Monaten ein paralleles Wachstum verfolgen. Hier tritt bei der Ellenbogenhöhe bis

Ellenbogenhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	48,42	—	—	—	65,81	100,00
I. Entwicklungsstufe .	50,61	2,19	—	—	65,69	104,52
II. „ .	54,25	3,64	5,83	12,04	64,58	112,05
III. „ .	57,13	2,88	—	—	65,57	117,99
IV. „ .	61,68	4,55	7,43	15,35	66,27	127,39
V. „ .	63,54	1,86	—	—	64,11	131,23
VI. „ .	66,00	2,46	4,32	8,92	63,61	136,31
VII. „ .	71,35	—	5,35	11,05	63,90	147,36
VIII. „ .	72,67	—	1,32	2,73	63,01	150,08
IX. „ .	74,47	—	1,80	3,72	62,49	153,80

Variation der Ellenbogenhöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	41,0	53,0	12,0	3,55	7,32	1,18	9
I. Entwicklungsstufe .	45,0	53,0	8,0	2,39	4,72	0,90	7
II. „ .	49,0	58,0	9,0	2,67	4,92	0,78	12
III. „ .	52,0	62,0	10,0	3,15	5,51	0,91	12
IV. „ .	58,0	63,0	5,0	1,65	2,68	0,55	9
V. „ .	60,0	66,0	6,0	1,93	3,04	0,73	7
VI. „ .	62,0	68,0	6,0	2,18	3,30	0,89	6
VII. „ .	66,0	75,0	9,0	3,50	4,91	1,57	5
VIII. „ .	70,0	76,0	6,0	—	—	—	3
IX. „ .	72,0	78,0	6,0	2,19	2,94	0,83	7

zum Alter von 48 Wochen eine allmähliche Verringerung der Entwicklung ein. Betrachtet man die achtwöchentlichen Zunahmen, so läßt sich in der vierten Entwicklungsstufe die größte Zunahme von 7,43 cm feststellen; in der sechsten Altersstufe ist die Zunahme auf 4,32 cm zurückgegangen. Bei einem Alter von 32 Wochen fällt ein Wachstum von 5.35 cm auf, eine Zahl, deren

Ellenbogenhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	51,13	—	—	—	69,69	100,00
I. Entwicklungsstufe .	51,89	0,76	—	—	65,83	101,49
II. „ .	54,56	2,67	3,43	6,71	66,54	106,71
III. „ .	57,69	3,13	—	—	66,07	112,83
IV. „ .	58,25	0,56	3,69	7,22	63,84	113,93
V. „ .	61,32	3,07	—	—	63,90	119,93
VI. „ .	64,50	3,18	6,25	12,22	64,50	126,15
VII. „ .	67,15	—	2,65	5,18	64,35	131,33
VIII. „ .	67,75	—	0,60	1,17	62,25	132,51
IX. „ .	69,55	—	1,80	3,52	60,85	136,03

Variation der Ellenbogenhöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	47,0	55,0	8,0	3,42	6,68	1,71	4
I. Entwicklungsstufe .	47,5	57,0	9,5	3,29	6,35	1,25	7
II. „ .	51,0	59,0	8,0	2,65	4,85	0,94	8
III. „ .	53,0	61,0	8,0	2,90	5,02	1,03	8
IV. „ .	55,0	61,0	6,0	2,24	3,84	0,91	6
V. „ .	58,0	67,0	9,0	2,97	4,84	1,12	7
VI. „ .	61,0	68,0	7,0	2,20	3,40	0,90	6
VII. „ .	64,0	69,0	5,0	1,53	2,28	0,68	5
VIII. „ .	64,0	70,0	6,0	1,94	2,86	0,79	6
IX. „ .	67,0	72,0	5,0	1,75	2,52	0,78	5

Wertigkeit durch eine in der siebenten Entwicklungsstufe auftretende größere Variabilität der einzelnen Tiere vielleicht herabgemindert werden kann. Während die mittlere Schwankung, abgesehen von der soeben erwähnten Altersstufe, ziemlich die gleiche bleibt, zeigt der Variationskoeffizient, daß beim Anfangsmaß und in den drei ersten Entwicklungsstufen die Variabilität groß ist. Außer anderen Ursachen wird auch hier wieder die größere Variabilität im frühesten Alter auf eine gewisse Unsicherheit in der Maßabnahme bei jungen Tieren zurückzuführen sein.

Bei den Rindern beträgt das Anfangsmaß für den Mittelwert der Ellenbogenhöhe 51,13 cm, ist um 2,71 cm höher als bei den Bullen. In der zweiten und dritten Entwicklungsstufe finden sich gleiche Mittelwerte bei beiden Geschlechtern, in der vierten Stufe werden die Färsen bereits von den Bullen überholt. War bei den Bullen eine Zunahme von 26,05 cm = 53,80 Prozent des Anfangsmaßes vorhanden, so ist sie hier nur 18,42 cm., d. h. 36,03 Prozent des Anfangsmaßes. Die stärkste achtwöchentliche Zunahme liegt hier erst in der sechsten Entwicklungsstufe, um dann bis zur achten Entwicklungsstufe auf 0,60 cm herabzugehen. In der neunten Stufe ist hier wie bei den Bullen eine gleiche Zunahme von 1,80 cm festzustellen. Im Verhältnis zur Widerrist-

höhe ist ein bedeutend langsameres Wachstum zu beobachten. Die auf das Anfangsmaß bezogenen Mittelwerte lassen erkennen, daß die männlichen Tiere sehr viel größere Zunahme aufzuweisen haben. Zu einem geringen Teile mag auch die Fütterung dazu beitragen.

Unterzieht man die Variabilität der Ellenbogenhöhe bei Färsen einer Betrachtung, so ist festzustellen, daß die in den einzelnen Stufen herrschende Variabilität mit steigendem Alter kleiner wird. Das zeigen nicht nur die relativen Zahlen des Variationskoeffizienten, dasselbe Bild bietet sich auch bei der Variationsbreite.

Kniehöhe.

Die Kniehöhe beträgt bei Bullen 57,92 cm in der ersten Woche nach der Geburt, nimmt bis zur neunten Entwicklungsstufe 27,97 cm zu, so daß sie eine Höhe von 85,89 cm oder = 48,29 Prozent des Anfangsmaßes erreicht. Sie zeigt im Verhältnis zur Bugspitzenhöhe relativ zum Anfangsmaß ein geringeres Wachstum. Bis zum Alter von 24 Wochen kann man ein gleichmäßiges Wachstum erkennen. In der siebenten Entwicklungsstufe ist ein kleiner Rückgang festzustellen, der sich gegen Ende der neunten Entwicklungs-

Kniehöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	57,92	—	—	—	78,72	100,00
I. Entwicklungsstufe .	60,04	2,12	—	—	77,93	103,66
II. „ .	64,00	3,96	6,08	10,50	76,20	110,49
III. „ .	68,88	4,88	—	—	79,05	118,93
IV. „ .	71,08	2,20	7,08	12,23	76,36	122,72
V. „ .	74,75	3,67	—	—	75,42	129,05
VI. „ .	77,25	2,50	6,17	10,66	74,46	133,37
VII. „ .	82,95	–	5,70	9,84	74,29	143,22
VIII. „ .	85,33	—	2,38	4,11	73,99	147,32
IX. „ .	85,89	—	0,56	0,97	72,07	148,29

Variation der Kniehöhe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	52,0	64,0	12,0	3,75	6,47	1,25	9
I. Entwicklungsstufe .	55,0	66,0	11,0	3,62	6,04	1,37	7
II. „ .	60,0	68,0	8,0	2,36	3,69	0,68	12
III. „ .	63,0	72,0	9,0	1,98	2,87	0,63	12
IV. „ .	66,0	76,0	10,0	3,67	5,16	1,22	9
V. „ .	71,0	77,5	6,5	2,41	3,22	0,91	7
VI. „ .	74,0	79,0	5,0	1,87	2,42	0,76	6
VII. „ .	77,5	87,5	10,0	3,60	4,34	1,61	5
VIII. „ .	82,0	88,0	6,0	—	—	—	3
IX. „ .	80,0	90,0	10,0	3,19	3,72	1,21	7

stufe auf eine achtwöchentliche Zunahme von nur 0,56 cm vergrößert. Im Verhältnis zur Widerristhöhe ist mit der vierten Entwicklungsstufe ein langsameres Wachstum zu beobachten. Nimmt man die achtwöchentlichen Zunahmen der Bugspitzenhöhe zu einem Vergleiche heran, so lassen die Zahlen in der Spalte über die achtwöchentliche Zunahme in Prozenten des Anfangsmaßes erkennen, daß das Wachstum bei der Kniehöhe anscheinend zu einem früheren Zeitpunkt abgeschlossen ist. Die mittlere Schwankung zeigt ein wechselndes Bild. Sie ist am größten beim Anfangsmaß in der ersten Entwicklungsstufe, in der vierten und siebenten. Auch beim Variationskoeffizienten kann man von einer Regelmäßigkeit nicht sprechen. Variationsbreite, absolute und relative Standardabweichung zeigen große Verschiedenheiten in den einzelnen Entwicklungsstufen. Diese Verschiedenheiten werden weniger eine Folge der Fütterung sein, sondern sind auf die Schwierigkeit bei der Abnahme dieser Maße zurückzuführen.

Bei weiblichen Tieren fällt zu allererst der an und für sich kleine Mittelwert des Anfangsmaßes von 55,25 cm auf. Ein Vergleich zur Bugspitzenhöhe läßt ihn ebenfalls als sehr niedrig ansprechen. So kommt es auch, daß hier bei weiblichen Tieren der Mittelwert kleiner ausfällt als bei der Bug-

spitzenhöhe, obwohl bei den Bullen das Umgekehrte der Fall war. Die Kniehöhe nimmt bei den Färsen 24,70 cm zu = 44,71 Prozent des Anfangsmaßes. Es würde hier die Kniehöhe das Wachstum, absolut wie relativ genommen, der Bugspitzenhöhe im Gegensatz zu den Bullen übertreffen. Diese scheinbar stärkere Wachstumszunahme ist wohl die Folge von einem beim Anfangsmaß der weiblichen schwarzbunten Ostfriesen

Kniehöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	55,25	—	—	—	75,30	100,00
I. Entwicklungsstufe .	61,32	6,07	—	—	77,80	110,99
II. „ .	63,75	2,43	8,50	15,39	77,74	115,38
III. „ .	66,31	2,56	—	—	75,95	120,02
IV. „ .	67,75	1,44	4,00	7,24	74,25	122,62
V. „ .	70,61	2,86	—	—	73,58	127,80
VI. „ .	72,75	2,14	5,00	9,05	72,75	131,67
VII. „ .	75,65	—	2,90	5,25	72,49	136,92
VIII. „ .	78,00	—	2,35	4,25	71,70	141,18
IX. „ .	79,95	—	1,95	3,53	69,82	144,71

Variation der Kniehöhe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	53,0	60,0	7,0	2,60	4,70	1,30	4
I. Entwicklungsstufe .	58,0	66,0	8,0	2,37	3,86	0,90	7
II. „ .	60,0	66,5	6,5	2,12	3,33	0,75	8
III. „ .	62,0	69,5	7,5	2,59	3,91	0,92	8
IV. „ .	62,5	72,5	10,0	3,12	4,61	1,28	6
V. „ .	63,0	74,0	11,0	3,39	4,80	1,28	7
VI. „ .	66,0	77,0	11,0	3,24	4,45	1,32	6
VII. „ .	72,5	77,0	4,5	1,53	2,02	0,68	5
VIII. „ .	76,0	79,0	3,0	1,03	1,32	0,42	6
IX. „ .	78,0	81,0	3,0	1,47	1,84	0,66	5

gemachten Meßfehler, noch dazu es sich in dieser Stufe nur um vier Tiere handelt, die zur Messung zur Verfügung standen. Man kann sicherlich annehmen, daß bei der Kniehöhe bei weiblichen Tieren dasselbe Wachstum, wenn nicht sogar ein geringeres vorliegt. Gegenüber der Widerristhöhe ist der Wachstumsvorgang mit steigendem Alter langsamer geworden.

Gurtentiefe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	30,08	—	—	—	40,88	100,00
I. Entwicklungsstufe .	32,68	2,60	—	—	42,42	108,64
II. „ .	37,75	5,07	7,67	25,50	44,46	125,49
III. „ .	40,25	2,50	—	—	46,20	133,81
IV. „ .	43,42	3,17	5,67	18,85	46,65	144,34
V. „ .	47,68	4,26	—	—	48,11	158,51
VI. „ .	50,25	2,57	6,83	22,70	48,43	167,06
VII. „ .	55,75	—	5,50	18,29	49,93	185,33
VIII. „ .	58,00	—	2,25	7,48	50,29	192,82
IX. „ .	62,46	—	4,46	14,83	52,41	207,64

Variation der Gurtentiefe.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	26,0	32,0	6,0	1,84	6,11	0,61	9
I. Entwicklungsstufe .	30,0	35,0	5,0	1,55	4,73	0,58	7
II. „ .	34,0	46,5	12,5	4,27	11,32	1,23	12
III. „ .	33,0	46,0	13,0	2,40	6,00	0,70	12
IV. „ .	40,0	46,0	6,0	2,10	4,83	0,61	9
V. „ .	45,0	50,0	5,0	1,55	3,25	0,59	7
VI. „ .	48,0	53,0	5,0	1,50	2,98	0,61	6
VII. „ .	53,5	57,0	3,5	0,95	1,70	0,42	5
VIII. „ .	57,0	59,0	2,0	—	—	—	3
IX. „ .	60,0	63,0	3,0	1,25	2,00	0,47	7

Wenn man das Anfangsmaß bei der Beurteilung der Variabilität nicht berücksichtigt, so ist festzustellen, daß die mittlere Schwankung in den ersten drei Entwicklungsstufen um + 0,90 cm liegt; in der vierten bis sechsten Entwicklungsstufe hat sich die mittlere Schwankung auf ± 1,28, resp. ± 1,32 erhöht, um von der siebenten Entwicklungsstufe an zurückzugehen. Ein ähnliches Bild zeigen Variationsbreite, Streuung und die auf den Mittelwert bezogene Standardabweichung.

Gurtentiefe.

Aus den bei Bullen festgestellten Mittelwerten der Gurtentiefe läßt sich ersehen, daß die Tiefenmaße mehr oder weniger bis zur letzten Entwicklungsstufe Zunahmen zeigen. Der Mittelwert des Anfangsmaßes beträgt 30,08 cm und zeigt bis zum Alter von 48 Wochen eine absolute Zunahme von 32,38 cm = 107,64 Prozent des Anfangsmaßes. Beim Wachstumsverhältnis der Gurtentiefe kann man beobachten, daß bei dem jungen Tier in der ersten Woche nach der Geburt das Brustbein noch außerordentlich hoch liegt, daß aber im Laufe des ersten Jahres die Tiefenentwicklung der Brust sehr groß ist. Die in Prozenten der Widerristhöhe ausgedrückten Mittelwerte zeigen eine Wachstumsschnelligkeit von 40,88 auf 52,41 Prozent. Man sieht an diesen Zahlen bei der Gurtentiefe während des ersten Lebensjahres in jeder Altersstufe bei steigendem Alter ein schnelleres Wachstum als bei der Widerristhöhe. Die Prozentzahlen der letzten Spalte deuten auf nichts anderes hin, wenn das Anfangsmaß um 107,64 Prozent vermehrt wird. Man kann hieran sehen, was intensivere Fütterung vermag. Betrachtet man die vierwöchentlichen Zunahmen, so lassen sich Unterschiede in den einzelnen Entwicklungsstufen nicht verkennen. Ein klareres Bild ergibt sich, wenn man die achtwöchentlichen Zunahmen einer Betrachtung unterzieht. Die erste achwöchentliche Zunahme beträgt 7,67, die zweite 5,67, die dritte 6,83 und die vierte 5,50 cm. Man kann daraus erkennen, daß die Zunahme bis zur siebenten Entwicklungsstufe ziemlich gleichmäßig verläuft; bei der fünften achtwöchentlichen Zunahme ist ein Rückgang um 50 Prozent zu sehen, der sich in der neunten Entwicklungsstufe auf 4,46 cm Zunahme erhöht.

Gurtentiefe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahms	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	27,25	—	—	—	37,14	100,00
I. Entwicklungsstufe .	31,89	4,64	—	—	40,46	117,03
II. „ .	34,56	2,67	7,31	26,83	42,15	126,83
III. „ .	38,38	3,82	—	—	43,96	140,85
IV. „ .	41,00	2,62	6,44	23,63	44,94	150,46
V. „ .	43,75	2,75	—	—	45,59	160,55
VI. „ .	46,75	3,00	5,75	21,10	46,75	171,56
VII. „ .	50,35	—	3,60	13,21	48,25	184,77
VIII. „ .	54,00	—	3,65	13,39	49,70	198,17
IX. „ .	57,65	—	3,65	13,39	50,55	211,57

Variation der Gurtentiefe.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	25,0	30,0	5,0	1,84	6,75	0,92	4
I. Entwicklungsstufe .	29,0	34,0	5,0	1,58	4,94	0,60	7
II. „ .	31,0	38,0	7,0	2,05	5,92	0,72	8
III. „ .	35,0	41,0	6,0	1,95	5,08	0,69	8
IV. „ .	39,0	43,0	4,0	1,35	3,28	0,55	6
V. „ .	40,0	45,0	5,0	1,39	3,18	0,53	7
VI. „ .	45,0	48,5	3,5	1,12	2,39	0,46	6
VII. „ .	49,0	52,0	3,0	1,20	2,38	0,54	5
VIII. „ .	52,0	55,0	3,0	1,35	2,59	0,55	6
IX. „ .	56,0	60,0	4,0	1,20	2,08	0,54	5

Sieht man sich die mittleren Schwankungen an, so halten sie sich äußerst gleichmäßig, abgesehen von der zweiten Entwicklungsstufe, wo der mittlere Fehler um 100 Prozent höher liegt. Der Variationskoeffizient in derselben Altersklasse weist schon darauf hin, daß die Tiere, die in Entwicklungsstufe II gemessen worden sind, stark variieren. Vergleicht man die Maße der

einzelnen Kälber dieser Stufe miteinander, so zeigen sich auf dem ersten Blick zwei abseits stehende Plusvarianten. In der Entwicklungsstufe III zeigt die Variationsbreite eine ähnliche Größe wie in II. Der Variationskoeffizient dieser Klasse zeigt trotzdem eine geringere Variabilität in dieser Stufe an, und wenn man die einzelnen Individuen dieser Klasse genauer betrachtet, so ist zu erkennen, daß drei Minusvarianten und zwei Plusvarianten die Variationsbreite verursacht haben, daß sie aber bei der Errechnung des Mittelwertes einen Ausgleich brachten. Die in Prozenten des Mittelwertes angegebene Standardabweichung verringert sich mit steigendem Alter. Die Variationsbreite verhält sich ebenso.

Wir kommen zum Wachstumsverhältnis der Gurtentiefe bei den weiblichen Tieren. Hier zeigt sich beim Anfangsmaß ein Mittelwert von nur 27,25 cm. Die absolute Zunahme beträgt 30,40 cm, so daß mit 48 Wochen ein Mittelwert von 57,65 cm erreicht wird. Die relative Zunahme beträgt bei den Färsen 111,57 Prozent des Anfangsmaßes und übertrifft damit die relative Zunahme bei Bullen um 3,93 Prozent. In bezug auf die Widerristhöhe ist für die Gurtentiefe der Färsen ein noch schnelleres Wachstum zu beobachten. Unterzieht man die achtwöchentlichen Zunahmen einer kurzen Betrachtung, so ist bis zur zweiten Entwicklungsstufe die größte Entwicklung festzustellen; sie sinkt bis zur sechsten Entwicklungsstufe auf 5,75 cm herab, um dann bis zum Alter von 48 Wochen eine gleiche achtwöchentliche Zunahme von 3,60—3,65 cm zu verzeichnen.

Die Variationsbreiten halten sich in engeren Grenzen wie bei den Bullen. Die Streuung, der Variationskoeffizient und die mittlere Schwankung nehmen, abgesehen von kleinen unbedeutenden Unterschieden, mit steigendem Alter ab. Das würde heißen, daß die Variabilität in den einzelnen Altersstufen mit steigendem Alter geringer wird. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Bullen.

Brustumfang.

Aus der folgenden Tabelle ist zu erkennen, daß der Brustumfang bei Bullen in einem Alter von acht Tagen nach der Geburt 79,42 cm beträgt. Er erfährt bei Tieren bis zu einem

Brustumfang.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	79,42	—	—	—	107,94	100,00
I. Entwicklungsstufe .	89,61	10,19	—	—	116,32	112,83
II. „ .	104,25	14,64	24,83	31,26	124,11	131,26
III. „ .	110,00	5,75	—	—	126,25	138,50
IV. „ .	119,75	9,75	15,50	19,52	128,65	150,78
V. „ .	131,96	12,21	—	—	133,15	166,15
VI. „ .	140,75	8,79	21,00	26,44	135,66	177,22
VII. „ .	155,15	—	14,40	18,13	138,96	195,35
VIII. „ .	166,00	—	10,85	13,66	143,93	209,01
IX. „ .	174,32	—	8,32	10,48	146,27	219,49

Variation des Brustumfangs.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	70,5	86,0	15,5	5,06	6,37	1,69	9
I. Entwicklungsstufe .	85,0	94,0	9,0	3,37	3,76	1,27	7
II. „ .	95,0	108,0	13,0	2,40	2,30	0,69	12
III. „ .	101,0	116,0	15,0	3,25	2,96	0,94	12
IV. „ .	113,0	126,0	13,0	4,47	3,73	1,49	9
V. „ .	125,0	137,0	12,0	3,80	2,88	1,44	7
VI. „ .	134,0	148,0	14,0	5,27	3,74	2,15	6
VII. „ .	149,0	162,0	13,0	5,07	3,27	2,32	5
VIII. „ .	160,0	171,0	11,0	—	—	—	3
IX. „ .	165,0	189,0	24,0	6,57	3,77	2,48	7

Alter von 48 Wochen eine Zunahme von 94,90 cm, d. h. 119,49 Prozent des Anfangsmaßes. Der Mittelwert in der letzten Altersklasse beträgt demnach 174,32 cm. Wenn man die evtl. Fehlerquelle bei vierwöchentlichen Zunahmen ausschließen will, so kann man bei der Spalte der achtwöchentlichen Zunahmen einen guten Überblick gewinnen. Wie fast

bei allen anderen Maßen ist im ersten halben Jahre ungefähr die doppelte Zunahme wie im zweiten halben Jahre festzustellen, und zwar ist die Zunahme der ersten beiden Entwicklungsstufen die größte. In der nächsten achtwöchentlichen Periode geht das Wachstum auf 15,50 cm zurück, steigt bis zur sechsten Entwicklungsstufe auf 21 cm wieder an, um auf 14,40 cm und dann weiter über 10,85 cm auf 8,32 cm zurückzufallen. Im Verhältnis zur Widerristhöhe ist ein bedeutend schnelleres Wachstum festzustellen. Beim Anfangsmaß beträgt der Brustumfang bei den männlichen Tieren 107,94 Prozent der Widerristhöhe, steigt dann bis zu einem Alter von 24 Wochen auf 135,66 Prozent der Widerristhöhe, um dann bis zu einem Alter von 48 Wochen auf 146,27 Prozent der Widerristhöhe anzuwachsen. Es ist hier wie bei allen anderen Maßen während der Jugendentwicklung bis zur neunten Entwicklungsstufe ein dauerndes Wachstum vorhanden, allerdings geht die Zunahme des Wachstums in der siebenten Entwicklungsstufe und noch wesentlicher in der neunten Stufe zurück.

Die mittlere Schwankung läßt bei dem Brustumfang größere Zahlen erkennen, ebenfalls die Variationsbreite. Obwohl der Variationskoeffizient in der ersten Altersklasse stark abweicht, deutet er trotzdem auf eine nur geringe Variabilität in den

Brustumfang.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	78,50	—	—	—	106,99	100,00
I. Entwicklungsstufe .	89,32	10,82	—	—	113,32	113,78
II. „ .	96,50	7,18	18,00	22,93	117,68	122,93
III. „ .	105,25	8,75	—	—	120,55	134,08
IV. „ .	114,25	9,00	17,75	22,61	125,22	145,54
V. „ .	120,04	5,79	—	—	125,09	152,92
VI. „ .	130,00	9,96	15,75	20,07	130,00	165,61
VII. „ .	138,15	—	8,15	10,38	132,39	175,98
VIII. „ .	147,75	—	9,60	12,23	135,75	188,22
IX. „ .	156,45	—	8,70	11,08	137,02	199,30

Variation des Brustumfangs.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	74,0	86,0	12,0	4,92	6,27	2,46	4
I. Entwicklungsstufe .	86,0	93,0	7,0	2,37	2,65	0,89	7
II. „ .	89,0	100,0	11,0	4,11	3,26	1,45	8
III. „ .	100,0	109,0	9,0	2,91	2,76	1,03	8
IV. „ .	111,0	115,0	4,0	1,12	0,98	0,46	6
V. „ .	112,0	125,0	13,0	3,44	2,87	1,30	7
VI. „ .	125,0	135,0	10,0	2,80	2,15	1,14	6
VII. „ .	132,0	141,0	9,0	3,09	2,24	1,38	5
VIII. „ .	145,0	152,0	7,0	2,40	1,62	0,98	6
IX. „ .	150,0	162,0	12,0	4,88	3,12	2,18	5

Entwicklungsstufen hin; denn es handelt sich bei den Mittelwerten des Brustumfanges in allen Entwicklungsstufen um große Zahlen, auf die eine mittlere Schwankung, selbst von 2,32 cm, nur geringen Einfluß hat. Die mittlere Schwankung wächst mit zunehmendem Alter. Es ist selbstverständlich, daß dickes Winterhaar und andererseits dünnes Sommerhaar, sowie Fett- und Muskelgewebe bei der Messung des Brustumfanges den Meßfehler erhöhen.

Bei weiblichen Tieren zeigt der Mittelwert nur 78,50 cm gegen 79,42 cm bei Bullen. Der Mittelwert bei einem Alter von 48 Wochen beträgt 156,45 cm. Das ist gegenüber dem Anfangsmaß eine absolute Zunahme von 77,95 cm oder = 99,30 Prozent des Anfangsmaßes. Das relative Wachstum der Färsen ist demnach um 20 Prozent geringer als das der Bullen. In bezug auf die Widerristhöhe beträgt der Brustumfang 106,99 Prozent in der ersten Altersstufe und steigt bis zum Alter von 48 Wochen auf 137,02 Prozent herauf. Die achtwöchentliche Zunahme läßt nach zwei Entwicklungsstufen die größte Zahl erkennen, zeigt nach den nächsten beiden Entwicklungsstufen noch ziemlich denselben Wert. Mit der siebenten Entwicklungsstufe nimmt die Entwicklung um etwa die Hälfte ab, um bis zur neunten Entwicklungsstufe also bis zum Alter von 48 Wochen sich gleichzubleiben.

Wenn auch bei den Färsen zur Zeit der ersten Messungen eine größere Variabilität nicht zu verkennen ist, so kann man dennoch in der weiteren Entwicklung bei dem Variationskoeffizienten nur geringe Schwankungen finden, die darauf hindeuten, daß die Variabilität in den einzelnen Entwicklungsstufen wenig unterschiedlich ist. Die Streuung scheint absolut betrachtet mit steigendem Alter größer zu werden. Die Variationsbreite zeigt den Bullen gegenüber geringere Werte. Streuung und Variationskoeffizient verhalten sich ähnlich.

Bauchumfang.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	79,75	—	—	—	108,39	100,00
I. Entwicklungsstufe .	92,82	13,07	—	—	120,48	116,39
II. „ .	109,75	16,93	30,00	37,62	130,65	137,61
III. „ .	119,12	9,37	—	—	136,72	149,36
IV. „ .	131,58	12,46	21,83	27,37	141,36	164,99
V. „ .	143,54	11,96	—	—	144,83	179,99
VI. „ .	155,25	11,71	23,67	29,68	149,64	194,67
VII. „ .	179,95	—	24,70	30,97	161,17	225,64
VIII. „ .	196,33	—	16,38	20,54	170,23	246,18
IX. „ .	199,04	—	2,71	3,40	167,00	249,57

Variation des Bauchumfanges.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	73,5	87,0	13,5	3,74	4,69	1,25	9
I. Entwicklungsstufe .	88,0	99,0	11,0	4,07	4,38	1,54	7
II. „ .	98,0	118,0	20,0	5,32	4,84	1,53	12
III. „ .	104,0	129,0	25,0	6,32	5,28	1,82	12
IV. „ .	120,0	144,0	24,0	6,42	4,88	2,14	9
V. „ .	140,0	151,0	11,0	3,42	2,38	1,29	7
VI. „ .	149,0	163,0	14,0	5,11	3,29	2,09	6
VII. „ .	172,0	188,0	16,0	4,97	2,76	2,22	5
VIII. „ .	189,0	208,0	19,0	—	—	—	3
IX. „ .	188,0	214,0	26,0	8,31	4,18	3,14	7

Bauchumfang.

Auch der Bauchumfang, eins der unsichersten Maße, soll einer Betrachtung unterzogen werden. Bei Bullen beträgt der Mittelwert im jüngsten Alter 79,75 cm, steigt bis zum Alter von 24 Wochen um 75,50 cm, bis 48 Wochen um 119,29 cm auf 199,04 cm = 149,58 Prozent des Anfangsmaßes. Im Verhältnis zur Widerristhöhe kann man bis zur achten Wachstumsstufe ein um 62 Prozent schnelleres Wachstum feststellen, das in der neunten Entwicklungsstufe in der Schnelligkeit gegenüber der Widerristhöhe um 3 Prozent nachläßt. Die größte Zunahme findet sich in den ersten acht Wochen nach der Geburt. Diese Zunahme nimmt bis zum Ablauf eines halben Jahres um ca. 6 cm ab, bleibt während der siebenten Entwicklungsstufe dieselbe, um in der achten Altersstufe um 10 Prozent des Anfangsmaßes zu sinken. Die letzte achtwöchentliche Zunahme ist nur noch 2,71 cm. Die mittlere Schwankung zeigt etwas größere Zahlen als bei den anderen Maßen und läßt damit die errechneten Mittelwerte unsicherer erscheinen. Die Variationsbreite zeigt Schwankungen von 11,0 bis 26,0. Der Variationskoeffizient deutet darauf hin, daß bei den Kälbern in den einzelnen Entwicklungsstufen bis zu einem Alter von 16 Wochen eine größere Variabilität besteht als im späteren Alter. Wenn in der neunten

Bauchumfang.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	81,63	—	—	—	111,26	100,00
I. Entwicklungsstufe .	91,47	9,84	—	—	116,05	112,05
II. „ .	100,50	9,03	18,87	23,11	122,56	123,12
III. „ .	114,56	14,06	—	—	131,21	140,34
IV. „ .	126,75	12,19	26,25	32,15	138,92	155,27
V. „ .	133,04	6,29	—	—	138,64	162,98
VI. „ .	144,00	10,96	17,25	21,14	144,00	176,41
VII. „ .	150,25	—	6,25	7,66	143,99	184,06
VIII. „ .	161,50	—	11,25	13,78	148,45	197,84
IX. „ .	175,35	—	13,85	16,97	153,70	214,81

Variation des Bauchumfanges.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	76,0	89,0	13,0	4,42	5,42	2,21	4
I. Entwicklungsstufe .	86,0	96,0	10,0	3,53	3,86	1,34	7
II. „ .	87,0	107,0	20,0	6,23	6,20	2,20	8
III. „ .	108,0	122,0	14,0	4,19	3,66	1,48	8
IV. „ .	118,0	130,0	12,0	4,12	3,25	1,68	6
V. „ .	122,0	140,0	18,0	7,50	5,63	2,83	7
VI. „ .	130,0	155,0	25,0	9,58	6,65	3,91	6
VII. „ .	142,0	160,0	18,0	5,85	3,89	2,62	5
VIII. „ .	154,0	168,0	14,0	5,32	3,29	2,17	6
IX. „ .	165,0	185,0	20,0	6,88	3,92	2,99	5

Entwicklungsstufe die absolute wie relative Streuung stark anzieht, so ist dies auf den augenblicklichen Gesundheitszustand sowie auf die Futteraufnahmefähigkeit der einzelnen Jungtiere zurückzuführen, zumal das Zahlenmaterial aus mehreren Jahren gesammelt ist und im Laufe dieser Zeit die Maul- und Klauenseuche dreimal ihre schädigenden Wirkungen nicht vorenthielt.

Bei den Färsen ist die Entwicklung des Bauchumfanges geringer, trotzdem die weiblichen Tiere kurz nach der Geburt einen Mittelwert von 81,63 cm zeigen. Die Gesamtzunahme beträgt hier nur 93,72 cm, d. h. 114,81 Prozent des Anfangsmaßes, so daß in der neunten Entwicklungsstufe ein Mittelwert von 175,35 cm erreicht wird. Die Entwicklung des Bauchumfanges der weiblichen Tiere zeigt in bezug auf die Widerristhöhe gegenüber den Bullen geringe Unterschiede. So wird z. B. in der vierten und fünften Entwicklungsstufe das Wachstum des Bauchumfanges nicht schneller, und ebenso verhält es sich in der siebenten Entwicklungsstufe. Die achtwöchentlichen Zunahmen zeigen wie schon sooft ein anderes Bild wie bei den Bullen insofern, als die größte Zunahme in die dritte und vierte Entwicklungsstufe fällt. In den beiden Stufen vorher wie nachher ist ein um 8 cm geringeres Wachstum

festzustellen. Das Wachstum in den ersten 24 Wochen ist beim Bauchumfang doppelt so groß, wie im zweiten Halbjahre; denn in der siebenten Entwicklungsstufe sinkt die Zunahme auf 6,25 cm herab, um allerdings in der achten und neunten Entwicklungsstufe wieder um das Doppelte anzusteigen. Die mittlere Schwankung zeigt etwas größere Zahlen als bei

Rumpflänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	67,75	—	—	—	92,08	100,00
I. Entwicklungsstufe .	75,32	7,57	—	—	97,77	111,17
II. „ .	86,12	10,80	18,37	27,11	102,52	127,12
III. „ .	92,88	6,76	—	—	106,60	137,10
IV. „ .	98,08	5,20	11,96	17,66	105,37	144,76
V. „ .	107,89	9,81	—	—	108,86	159,24
VI. „ .	114,25	6,36	16,17	23,87	110,12	168,69
VII. „ .	127,05	—	12,80	18,89	113,79	187,52
VIII. „ .	133,50	—	6,45	9,52	115,75	197,04
IX. „ .	140,68	—	7,18	10,60	118,04	207,65

Variation der Rumpflänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	62,0	70,0	8,0	2,12	3,09	0,71	9
I. Entwicklungsstufe .	72,0	82,0	10,0	2,55	3,39	0,96	7
II. „ .	80,0	95,5	15,5	4,11	4,77	1,19	12
III. „ .	87,0	96,0	9,0	2,97	3,19	0,54	12
IV. „ .	96,0	102,0	6,0	2,17	2,22	0,72	9
V. „ .	102,0	112,0	10,0	2,76	2,62	1,04	7
VI. „ .	109,0	119,0	10,0	2,35	2,05	0,96	6
VII. „ .	120,0	131,0	11,0	4,08	3,20	1,83	5
VIII. „ .	130,5	137,0	6,5	—	—	—	3
IX. „ .	135,0	144,0	9,0	1,75	1,24	0,66	7

anderen Maßen und der Variationskoeffizient läßt auf ein stärkeres Variieren der Kälber in den einzelnen Entwicklungsstufen schließen. Der Füllungszustand der einzelnen Tiere wird nicht unwesentlich dazu beitragen, zumal die Meßtermine nicht immer vor dem Füttern innegehalten werden konnten.

Rumpflänge.

Haben wir uns bis jetzt mit der Zunahme der Höhenmaße und mit der Zunahme der Umfangsmaße bei Brust und Bauch beschäftigt, so kommt es an dieser Stelle darauf an, die Entwicklung der Körperlänge zu verfolgen. Hierfür stehen uns zwei Maße, die Rumpflänge und die Halsrumpflänge, zur Verfügung. Die Rumpflänge wurde von der Bugspitze in schräger Linie bis zum Gesäßhöcker mit dem Meßstock, die Halsrumpflänge von der Stirnbeinkante bis zum Schwanzansatz mit dem Meßband gemessen. Bei Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages beträgt die Rumpflänge acht Tage nach der Geburt 67,75 cm und steigt bis zu einem Alter von 48 Wochen auf 140,68 cm; die Zunahme beträgt 72,93 cm oder = 107,63 Prozent des Anfangsmaßes. In Prozenten der Widerristhöhe steigt sie von 92,08 auf 118,04; sie verrät damit ein bedeutend

Rumpflänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	66,38	—	—	—	90,47	100,00
I. Entwicklungsstufe .	75,97	9,59	—	—	96,38	114,45
II. „ .	81,69	5,72	15,31	23,07	99,62	123,06
III. „ .	90,69	9,00	—	—	103,87	136,62
IV. „ .	101,00	10,31	19,31	29,08	110,70	152,15
V. „ .	102,39	1,39	—	—	106,70	154,24
VI. „ .	109,50	7,11	8,50	12,80	109,50	164,95
VII. „ .	115,75	—	6,25	9,42	110,92	174,37
VIII. „ .	121,75	—	6,00	9,04	111,95	183,41
IX. „ .	129,15	—	7,40	11,15	113,05	194,56

Variation der Rumpflänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	63,0	71,0	8,0	3,42	5,15	1,71	4
I. Entwicklungsstufe .	72,0	79,0	7,0	2,33	3,07	0,88	7
II. „ .	77,0	87,5	10,5	3,51	4,30	1,24	8
III. „ .	86,0	95,0	9,0	3,43	3,79	1,21	8
IV. „ .	95,0	104,0	9,0	2,84	2,81	1,16	6
V. „ .	95,0	106,0	11,0	3,57	3,49	1,35	7
VI. „ .	105,0	118,0	13,0	4,40	4,01	1,80	6
VII. „ .	112,0	120,0	8,0	2,85	2,46	1,27	5
VIII. „ .	116,0	127,0	11,0	3,20	2,63	1,31	6
IX. „ .	126,0	131,0	5,0	1,53	1,19	0,68	5

schnelleres Wachstum gegenüber dem Anfangsmaß. Das stärkste Wachstum zeigt sich in der zweiten Entwicklungsstufe, wo eine monatliche Zunahme von 10,80 cm erreicht wird. In der dritten und vierten Entwicklungsstufe ist die Zunahme zusammen auf 11,96 cm zurückgegangen, nachdem in den ersten beiden Entwicklungsstufen eine Gesamtentwicklung von 18,37 cm zu erkennen ist. Die sechste Entwicklungsstufe zeigt eine Vermehrung von 16,17 cm, in der siebenten ist eine Verminderung auf 12,80 cm vorhanden, um in der achten und neunten weiter auf 6,45 und 7,18 zurückzugehen.

Angesichts der mittleren Schwankung, wie sie eine Spalte der Tabelle über die Variation der Rumpflänge zeigt, kann man sagen, daß das mit dem Meßstock abgenommene Maß der Rumpflänge im allgemeinen als ziemlich sicher anzusehen ist. Der Variationskoeffizient bleibt sich in allen Gruppen annähernd gleich und deutet damit auf eine gewisse Gleichmäßigkeit der Einzeltiere hin.

Bei den Färsen ist das Wachstum der Rumpflänge geringer; sie zeigen bei der Geburt ein Maß von 66,38 cm, das sich in den neun Entwicklungsstufen um 62,77 cm = 94,56 Prozent auf 129,15 cm erhöht. Bei Färsen ist in der vierten Entwicklungsstufe im Gegensatz zu den männlichen Tieren die größte

Zunahme von 10,31 cm festzustellen, die man vielleicht auf eine bessere Aufnahme des Kraftfutters zürückführen kann. Mit der fünften und sechsten Entwicklungsstufe läßt hier das Wachstum schneller nach und geht bis zur siebenten Stufe auf 6,25 cm zurück, um die Zunahme bis zum Abschluß eines Alters von 48 Wochen aufrechtzuerhalten. In Prozenten der Widerristhöhe steigt hier die Rumpflänge von 90,47 auf 113,05.

Die mittlere Schwankung läßt größere Werte erkennen, desgleichen auch der Variationskoeffizient.

Halsrumpflänge.

Das Anfangsmaß beträgt bei Bullen 77,17 cm und steigt um 92,93 cm auf 170,10 cm. In Prozenten des Anfangsmaßes ausgedrückt beträgt die Zunahme 120,42. In bezug auf die Widerristhöhe erhöht sich die Halsrumpflänge bis zur neunten Entwicklungsstufe auf rund 38 Prozent. Die Zunahmen, achtwöchentlich betrachtet, sind in den ersten beiden und in der sechsten Entwicklungsstufe 21,58 und 22,33 cm. Nimmt man das Wachstum der dritten und vierten Entwicklungsstufe zusammen, so ist ein Rückgang auf 17,42 cm festzustellen. In der siebenten und achten Entwicklungsstufe vermindert sich die Zunahme auf 19,20 und 10,30 cm, um in der letzten Entwicklungsstufe nur noch 2,10 cm zu betragen.

Halsrumpflänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	77,17	—	—	—	104,88	100,00
I. Entwicklungsstufe .	87,93	10,76	—	—	114,14	113,94
II. „ .	98,75	10,82	21,58	27,96	117,56	127,96
III. „ .	106,50	7,75	—	—	122,23	138,00
IV. „ .	116,17	9,67	17,42	22,57	124,81	150,53
V. „ .	126,64	10,47	—	—	127,78	164,10
VI. „ .	138,50	11,86	22,33	28,94	133,49	179,47
VII. „ .	157,70	—	19,20	24,88	141,24	204,35
VIII. „ .	168,00	—	10,30	13,35	145,67	217,70
IX. „ .	170,10	—	2,10	2,72	142,73	220,42

Variation der Halsrumpflänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	65,0	84,0	19,0	5,78	7,50	1,93	9
I. Entwicklungsstufe .	80,0	97,0	17,0	6,50	7,39	2,46	7
II. „ .	88,0	103,0	15,0	5,81	5,88	1,68	12
III. „ .	97,0	118,0	21,0	6,04	5,67	1,74	12
IV. „ .	106,0	125,0	19,0	5,65	4,86	1,63	9
V. „ .	117,0	132,0	15,0	4,27	3,37	1,61	7
VI. „ .	130,0	145,0	15,0	4,80	3,46	1,96	6
VII. „ .	146,0	168,0	22,0	8,18	5,19	3,66	5
VIII. „ .	160,0	174,0	14,0	—	—	—	3
IX. „ .	160,0	185,0	25,0	8,09	4,76	3,06	7

Die mittleren Schwankungen zeigen hier im Verhältnis zur Rumpflänge größere Werte, ebenso bewegt sich die Variationsbreite in höheren Zahlen, die darauf schließen lassen, daß das Maß der Halsrumpflänge als unsicher zu bezeichnen ist. Der Variationskoeffizent deutet auf eine größere Variabilität hin, die mit steigendem Alter geringer zu werden scheint.

Halsrumpflänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	76,00	—	—	—	103,58	100,00
I. Entwicklungsstufe .	89,07	13,07	—	—	113,00	117,20
II. „ .	99,38	10,31	23,38	30,77	121,20	130,76
III. „ .	108,00	8,62	—	—	123,70	142,11
IV. „ .	119,00	11,00	19,62	25,81	130,43	156,58
V. „ .	123,64	4,64	—	—	128,85	162,68
VI. „ .	131,50	7,86	12,50	16,45	131,50	173,03
VII. „ .	136,70	—	5,20	6,84	131,00	179,87
VIII. „ .	147,00	—	10,30	13,55	135,02	193,42
IX. „ .	161,90	—	14,90	19,61	141,80	213,03

Variation der Halsrumpflänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	70,0	83,0	13,0	4,50	5,92	2,25	4
I. Entwicklungsstufe .	82,0	93,0	11,0	3,63	4,08	1,37	7
II. „ ..	92,0	104,0	12,0	3,95	3,98	1,40	8
III. „ .	105,0	110,0	5,0	1,50	1,39	0,53	8
IV. „ .	110,0	122,0	12,0	3,77	3,17	1,54	6
V. „ .	114,0	136,0	22,0	6,94	5,61	2,62	7
VI. „ .	121,0	142,0	21,0	7,75	5,89	3,16	6
VII. „ .	128,0	150,0	22,0	7,25	5,30	3,24	5
VIII. „ .	137,0	168,0	31,0	11,01	7,49	4,50	6
IX. „ .	155,0	175,0	20,0	7,20	4,45	3,22	5

Das Anfangsmaß der Halsrumpflänge bei Färsen beträgt 76,00 cm und steigt in neun Entwicklungsstufen auf 161,90 cm. Es ist eine Zunahme von 85,90 cm oder = 113,02 Prozent des Anfangsmaßes zu konstatieren, eine Zunahme, die von der der Bullen nur wenig abweicht.

Die mittlere Schwankung wird größer mit steigendem Alter. Man kann das bei der variationsstatistischen Tabelle der Bullen Besprochene hier wiederholen.

Vorderröhren.

Wir kommen somit zu den Maßen, die es ermöglichen, die Entwicklung und das Wachstum der Knochenstärke zu bestimmen. Die Vorderröhre beträgt bei den hier aufgezogenen Bullen acht Tage nach der Geburt 11,81 cm und steigt bis zur neunten Entwicklungsstufe auf 19,53 cm. Es handelt sich demnach um eine Zunahme von 7,72 cm, d. h. 65,37 Prozent des Anfangsmaßes. Die beiden achtwöchentlichen Zunahmen von 1,69 cm und 1,53 cm erhöhen sich in der sechsten Entwicklungsstufe auf 2,22 cm. Das sind 18,80 Prozent des Maßes bei der Geburt. Mit der siebenten Entwicklungsstufe ist ein Rückgang auf 0,90 cm vorhanden, die achte und neunte Entwicklungsstufe läßt nur noch ein Wachstum von 0,68 cm und 0,70 cm erkennen.

Umfang der Vorderröhre.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	11,81	—	—	—	16,05	100,00
I. Entwicklungsstufe .	12,03	0,22	—	—	15,62	101,87
II. „ .	13,50	1,47	1,69	14,31	16,07	114,31
III. „ .	14,21	0,71	—	—	16,31	120,32
IV. „ .	15,03	0,82	1,53	12,95	16,15	127,27
V. „ .	16,03	1,00	—	—	16,17	135,73
VI. „ .	17,25	1,22	2,22	18,80	16,63	146,07
VII. „ .	18,15	—	0,90	7,62	16,26	153,68
VIII. „ .	18,83	—	0,68	5,76	16,33	159,45
IX. „ .	19,53	—	0,70	5,93	16,39	165,36

Variation des Umfangs der Vorderröhre.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	10,5	13,0	2,5	0,90	7,59	0,30	9
I. Entwicklungsstufe .	11,0	13,5	2,5	0,80	6,62	0,30	7
II. „ .	12,0	14,0	2,0	0,75	5,55	0,22	12
III. „ .	13,0	15,0	2,0	0,69	4,86	0,20	12
IV. „ .	13,5	17,0	3,5	1,03	6,86	0,34	9
V. „ .	15,0	17,0	2,0	0,75	4,67	0,28	7
VI. „ .	15,5	19,0	3,5	1,04	6,04	0,43	6
VII. „ .	17,0	19,0	2,0	0,58	3,22	0,26	5
VIII. „ .	18,0	19,5	1,5	—	—	—	3
IX. „ .	19,0	19,5	0,5	0,25	1,27	0,09	7

Die mittlere Schwankung hält sich in niedrigen Grenzen, der Variationskoeffizient geht mit steigendem Alter zurück, die Variabilität wird demnach mit dem Alter geringer.

Die Färsen zeigen bei der Geburt gegenüber den Bullen einen Mittelwert von 10,88 cm, bis zur neunten Entwicklungsstufe eine Zunahme von 6,27 cm, d. h. 57,63 Prozent des Anfangsmaßes, so daß der Mittelwert auf 17,15 cm ansteigt. Die

Umfang der Vorderröhre.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	10,88	—	—	—	14,83	100,00
I. Entwicklungsstufe .	11,61	0,73	—	—	14,73	106,70
II. „ .	12,31	0,70	1,43	13,14	15,01	113,14
III. „ .	13,13	0,82	—	—	15,04	120,68
IV. „ .	14,00	0,87	1,69	15,54	15,34	128,68
V. „ .	14,61	0,61	—	—	15,23	134,28
VI. „ .	15,08	0,47	1,08	9,93	15,08	138,60
VII. „ .	15,65	—	0,57	5,24	15,00	143,84
VIII. „ .	16,42	—	0,77	7,08	15,08	150,92
IX. „ .	17,15	—	0,73	6,71	15,05	157,63

Variation des Umfangs der Vorderröhre.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	10,5	11,0	0,5	0,22	1,99	0,11	4
I. Entwicklungsstufe .	11,0	12,0	1,0	0,44	3,79	0,17	7
II. „ .	11,5	12,5	1,0	0,39	3,17	0,14	8
III. „ .	12,0	14,0	2,0	0,60	4,57	0,21	8
IV. „ .	13,0	15,0	2,0	0,69	4,95	0,28	6
V. „ .	13,0	16,5	3,5	1,13	7,70	0,43	7
VI. „ .	14,0	16,0	2,0	0,69	4,56	0,28	6
VII. „ .	14,5	16,0	1,5	0,58	3,73	0,26	5
VIII. „ .	15,5	16,5	1,0	0,37	2,27	0,15	6
IX. „ .	16,0	18,0	2,0	0,74	4,29	0,33	5

Spanne, die zwischen weiblichem und männlichem Geschlecht bei der Geburt 1 cm beträgt, hat sich um rund 0,5 cm vermehrt. In der dritten und vierten Entwicklungsstufe findet sich das größte Wachstum, das im zweiten Halbjahre bedeutend geringer wird. Relativ betrachtet wird das Wachstum im Verhältnis zur Widerristhöhe mit der zweiten Entwicklungsstufe schneller. Diese Schnelligkeit dauert an bis zum Alter von 48 Wochen.

Nicht unerhebliche Schwankungen beim Variationskoeffizienten und bei dem mittleren Fehler kann man wohl zum Teil auf die in verschiedenen Jahreszeiten ausgeführten Messungen zurückführen; denn Winter und Sommer bedingen ein anderes Haarkleid, das größere und kleinere Meßfehler verursacht.

Umfang des Vorderfußwurzelgelenks.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	21,42	—	—	—	29,11	100,00
I. Entwicklungsstufe .	22,54	1,12	—	—	29,26	105,22
II. „ .	25,04	2,50	3,62	16,90	29,81	116,90
III. „ .	26,38	1,34	—	—	30,27	123,16
IV. „ .	27,64	1,26	2,60	12,14	29,69	129,04
V. „ .	28,96	1,32	—	—	29,22	135,20
VI. „ .	30,58	1,62	2,94	13,72	29,47	142,76
VII. „ .	32,65	—	2,07	9,66	29,24	152,43
VIII. „ .	33,17	—	0,52	2,43	28,76	154,86
IX. „ .	34,25	—	1,08	5,04	28,74	159,90

Variation des Umfangs des Vorderfußwurzelgelenks.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	20,0	22,5	2,5	0,94	4,39	0,31	9
I. Entwicklungsstufe .	21,0	25,0	4,0	1,28	5,67	0,48	7
II. „ .	23,0	27,0	4,0	1,03	4,12	0,30	12
III. „ .	24,5	28,0	3,5	1,11	4,21	0,32	12
IV. „ .	26,5	29,0	2,5	0,84	3,05	0,28	9
V. „ .	27,0	30,0	3,0	1,03	3,56	0,39	7
VI. „ .	28,0	33,0	5,0	1,63	5,31	0,66	6
VII. „ .	31,0	33,0	2,0	0,80	2,45	0,36	5
VIII. „ .	31,5	35,0	3,5	—	—	—	3
IX. „ .	32,0	36,0	4,0	1,28	3,74	0,48	7

Umfang des Vorderfußwurzelgelenks.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	19,88	—	—	—	27,10	100,00
I. Entwicklungsstufe .	21,90	2,02	—	—	27,78	110,16
II. „ .	22,75	0,85	2,87	14,44	27,74	114,44
III. „ .	24,25	1,50	—	—	27,77	121,98
IV. „ .	25,58	1,33	2,83	14,24	28,04	128,67
V. „ .	26,04	0,46	—	—	27,13	130,99
VI. „ .	26,92	0,88	1,34	6,74	26,92	135,41
VII. „ .	28,15	—	1,23	6,19	26,98	141,60
VIII. „ .	28,92	—	0,77	3,87	26,58	145,47
IX. „ .	29,95	—	1,03	5,18	26,25	150,65

Variation des Umfangs des Vorderfußwurzelgelenks.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	18,0	20,5	2,5	0,96	4,83	0,48	4
I. Entwicklungsstufe .	20,0	22,5	2,5	0,79	3,60	0,30	7
II. „ .	21,0	24,0	3,0	0,94	4,11	0,33	8
III. „ .	23,0	25,0	2,0	0,66	2,74	0,23	8
IV. „ .	24,0	26,0	2,0	0,75	2,92	0,30	6
V. „ .	25,0	26,5	1,5	0,53	2,02	0,20	7
VI. „ .	26,0	27,0	1,0	0,47	1,75	0,19	6
VII. „ .	27,0	29,0	2,0	0,66	2,36	0,30	5
VIII. „ .	27,0	30,0	3,0	0,94	3,26	0,39	6
IX. „ .	29,0	31,0	2,0	0,75	2,50	0,33	5

Mittelfußwurzel.

An den Vorderextremitäten der Bullen soll der Umfang des Vorderfußwurzelgelenkes in seiner Entwicklung beobachtet werden. Der Umfang beträgt in der ersten Woche nach der Geburt 21,42 cm und steigt um 12,83 cm, d. h. 59,90 Prozent des Anfangsmaßes, auf 34,25 cm in der neunten Entwicklungsstufe. Die achtwöchentliche Zunahme ist in den ersten beiden

Entwicklungsstufen am größten und bleibt sich bei einer geringen Abnahme bis zur sechsten Entwicklungsstufe gleich, um weiter bis zur neunten Entwicklungsstufe auf 1,08 cm herunterzugehen. Relativ betrachtet bleibt die Wachstumszunahme in allen Entwicklungsstufen ziemlich dieselbe; in der achten und neunten ist eine Abnahme festzustellen. Betrachtet man die

Umfang der Hinterröhre.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	12,58	—	—	—	17,10	100,00
I. Entwicklungsstufe .	13,39	0,81	—	—	17,38	106,44
II. „ .	14,79	1,40	2,21	17,57	17,61	117,57
III. „ .	15,88	1,09	—	—	18,23	126,24
IV. „ .	18,14	2,26	3,35	26,62	19,49	144,20
V. „ .	18,68	0,54	—	—	18,85	148,49
VI. „ .	19,92	1,24	1,78	14,15	19,20	158,35
VII. „ .	21,05	—	1,13	8,98	18,85	167,33
VIII. „ .	21,67	—	0,62	4,93	18,79	172,26
IX. „ .	22,25	—	0,58	4,61	18,67	176,86

Variation des Umfangs der Hinterröhre.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	10,5	14,5	4,0	0,82	6,50	0,27	9
I. Entwicklungsstufe .	11,5	15,0	3,5	1,16	8,64	0,44	7
II. „ .	13,0	16,0	3,0	0,95	6,40	0,27	12
III. „ .	14,5	16,5	2,0	0,76	4,81	0,22	12
IV. „ .	15,0	21,0	6,0	2,05	11,30	0,68	9
V. „ .	16,0	21,0	5,0	1,48	7,90	0,56	7
VI. „ .	17,5	22,0	4,5	1,40	7,05	0,57	6
VII. „ .	19,5	22,5	3,0	1,12	5,34	0,50	5
VIII. „ .	20,5	23,0	2,5	—	—	—	3
IX. „ .	21,0	23,5	2,5	0,89	3,99	0,34	7

Umfang der Hinterröhre.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	11,63	—	—	—	15,85	100,00
I. Entwicklungsstufe .	12,82	1,19	—	—	16,26	110,23
II. „ .	13,44	0,62	1,81	15,56	16,39	115,56
III. „ .	14,75	1,31	—	—	16,89	126,83
IV. „ .	15,92	1,17	2,48	21,32	17,45	136,89
V. „ .	16,11	0,19	—	—	16,79	138,52
VI. „ .	17,00	0,89	1,08	9,28	17,00	146,17
VII. „ .	18,15	—	1,15	9,89	17,39	156,06
VIII. „ .	19,08	—	0,83	8,00	17,52	164,06
IX. „ .	19,64	—	0,57	4,90	17,44	168,96

Variation des Umfangs der Hinterröhre.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	11,0	12,5	1,5	0,65	5,63	0,33	4
I. Entwicklungsstufe .	12,0	13,5	1,5	0,56	4,39	0,15	7
II. „ .	12,5	14,5	2,0	0,61	4,53	0,22	8
III. „ .	14,0	16,0	2,0	0,75	5,09	0,27	8
IV. „ .	14,5	18,0	3,5	1,34	8,44	0,55	6
V. „ .	14,5	18,0	3,5	1,09	6,79	0,41	7
VI. „ .	16,0	18,0	2,0	0,69	4,08	0,28	6
VII. „ .	17,0	19,0	2,0	0,66	3,66	0,30	5
VIII. „ .	18,0	19,0	1,0	0,37	1,95	0,15	6
IX. „ .	19,0	20,0	1,0	0,49	2,49	0,22	5

variationsstatistische Tabelle, so kann man nur das bei der Vorderröhre Gesagte wiederholen.

Bei den Färsen ist ein geringeres Wachstum festzustellen. Das Anfangsmaß von 19,88 cm, das gegenüber den Bullen rund 1,6 cm kleiner ist, wächst bis zur neunten Entwicklungsstufe um 10,07, d. h. 50,65 Prozent des Mittelwertes nach der Geburt, auf 29,95 cm an. Relativ betrachtet bleibt die Wachstums-

zunahme in allen Entwicklungsstufen ziemlich dieselbe. Eine variationsstatistische Betrachtung läßt nichts Besonderes erkennen, sondern zeigt höchstens, daß die Färsen in den einzelnen Entwicklungsstufen noch weniger variierren.

Hinterröhren.

Bei den Bullen beträgt der Mittelwert für die Hinterröhre nach der Geburt 12,58 cm, steigt um 9,67 cm oder = 76,87 Prozent auf 22,25 cm. Die größte Zunahme fällt in die dritte und vierte Entwicklungsstufe, um dann einen allmählichen Rückgang bis auf 0,58 cm in der neunten Entwicklungsstufe erkennen zu lassen. In bezug auf die Widerristhöhe kann man bis zur vierten Entwicklungsstufe ein schnelleres Wachstum verfolgen, welches bis zur neunten Entwicklungsstufe andauert. Bei der Vorderröhre der Bullen war relativ im Gegensatz zur Hinterröhre kein schnelleres Wachstum vorhanden.

Ähnlich verhält sich das Wachstum der Hinterröhre bei den weiblichen Tieren. Der Mittelwert für das Anfangsmaß beträgt 11,63 cm und steigt bis zur neunten Entwicklungsstufe um 8,02 cm auf 19,65 cm. Er zeigt also eine Zunahme von 68,96 Prozent. Die Streuungen und mittleren Schwankungen sind nur in kleinen Zahlen vorhanden. Der Variationskoeffizient

Umfang des Sprunggelenks.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	27,19	—	—	—	36,95	100,00
I. Entwicklungsstufe .	27,68	0,49	—	—	35,93	101,80
II. „ .	31,08	3,40	3,89	14,30	37,00	114,31
III. „ .	32,33	1,25	—	—	37,11	118,90
IV. „ .	34,14	1,81	3,06	11,26	36,68	125,56
V. „ .	35,82	1,68	—	—	36,14	131,74
VI. „ .	37,83	2,01	3,29	13,57	36,46	139,14
VII. „ .	39,45	—	1,62	5,96	35,33	145,10
VIII. „ .	40,00	—	0,55	2,02	34,68	147,11
IX. „ .	41,97	—	1,97	7,25	35,22	154,35

Variation des Umfangs des Sprunggelenks.
Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	25,0	29,0	4,0	1,18	4,33	0,40	9
I. Entwicklungsstufe .	25,0	30,0	5,0	1,64	5,91	0,62	7
II. „ .	29,0	33,0	4,0	1,36	4,37	0,39	12
III. „ .	30,0	35,0	5,0	1,40	4,33	0,40	12
IV. „ .	31,0	37,5	6,5	1,81	5,42	0,60	9
V. „ .	33,0	38,0	5,0	1,59	4,44	0,60	7
VI. „ .	33,5	39,5	4,0	1,40	3,70	0,71	6
VII. „ .	38,0	40,0	2,0	0,68	1,76	0,30	5
VIII. „ .	38,0	44,0	6,0	—	—	—	3
IX. „ .	38,0	44,0	6,0	2,23	5,32	0,83	7

ist aber bei einigen Unterschieden ziemlich groß, so daß die Variabilität in den einzelnen Altersstufen ziemlich groß bleiben muß. Im zweiten Halbjahre wird die Variabilität etwas geringer.

Umfang des Sprunggelenkes.

Er beträgt nach der Geburt bei Bullen 27,19 cm, in der neunten Entwicklungsstufe 41,97 cm. Es ist demnach eine Zunahme von 14,78 cm, d. h. 54,36 Prozent des Anfangsmaßes

Umfang des Sprunggelenks.
Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	25,24	—	—	—	34,41	100,00
I. Entwicklungsstufe .	28,04	2,79	—	—	35,57	111,05
II. „ .	29,25	1,21	4,00	15,84	35,67	115,84
III. „ .	31,13	1,88	—	—	36,65	123,29
IV. „ .	32,50	1,37	3,25	12,88	35,62	128,71
V. „ .	33,11	0,61	—	—	34,50	131,13
VI. „ .	34,50	1,39	2,00	7,93	34,50	136,63
VII. „ .	36,25	–	1,75	6,93	34,74	143,56
VIII. „ .	37,50	—	1,25	4,95	34,48	148,51
IX. „ .	39,65	—	2,15	8,52	34,70	157,02

Variation des Umfangs des Sprunggelenks.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	25,0	28,0	3,0	1,12	4,43	0,56	4
I. Entwicklungsstufe .	24,0	29,0	5,0	1,60	5,71	0,60	7
II. „ .	27,0	30,0	3,0	0,87	2,96	0,31	8
III. „ .	28,0	32,0	4,0	1,36	4,38	0,48	8
IV. „ .	30,5	34,0	3,5	1,22	3,74	0,50	6
V. „ .	31,0	34,0	3,0	0,99	2,99	0,37	7
VI. „ .	31,0	36,0	5,0	1,58	4,57	0,64	6
VII. „ .	34,0	37,0	3,0	1,60	4,40	0,71	5
VIII. „ .	35,5	38,0	2,5	0,90	2,41	0,37	6
IX. „ .	38,0	41,0	3,0	1,02	2,57	0,46	5

festzustellen. Relativ betrachtet scheint der Umfang des Sprunggelenkes mit steigendem Alter der Zunahme der Widerristhöhe nicht standhalten zu können. Die Variation läßt nichts Auffallendes erkennen.

Bei Färsen ist das Anfangsmaß des Sprunggelenks 25,25 cm, nimmt bis zur neunten Entwicklungsstufe nur 0,38 cm weniger als bei Bullen zu. Es erhöht sich somit der Mittelwert bis zur neunten Entwicklungsstufe um 14,40 cm = 57,02 Prozent. In Prozenten des Anfangsmaßes wird die Zunahme der Bullen von der der Färsen übertroffen und zwar um ziemlich 3 Prozent, Variationsbreite, Streuung und mittlere Schwankung bewegen sich in engen Grenzen. Die Variabilität weist in den einzelnen Altersstufen einige Unterschiede auf und ist in den beiden letzten Entwicklungsstufen am geringsten.

Ohrenlänge.

Die Ohrenlänge soll in bezug auf das Wachstum einer kurzen Betrachtung unterzogen werden. Bei Bullen beträgt der Mittelwert des Anfangsmaßes 12,65 cm und läßt bis zur neunten Entwicklungsstufe eine absolute Zunahme von 6,35 cm = 50,20 Prozent erkennen. Der höchste Mittelwert ist schon mit der achten Entwicklungsstufe in einer Größe von 19 cm erreicht.

Relativ betrachtet ist mit der fünften Entwicklungsstufe gegenüber der Widerristhöhe ein Zurückbleiben des Wachstums bis zur letzten Altersstufe nicht zu verkennen. Da in den letzten drei Altersstufen die Ohrenlänge nur bei einem Tiere gemessen ist, so wird natürlich die Wertigkeit der einzelnen Mittelwerte herabgemindert.

Ohrenlänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	12,65	—	—	—	17,19	100,00
I. Entwicklungsstufe .	13,25	0,60	—	—	17,20	104,74
II. „ .	14,50	1,25	1,85	14,62	17,30	114,62
III. „ .	15,75	1,25	—	—	18,08	124,51
IV. „ .	16,62	0,87	2,12	16,76	17,86	131,38
V. „ .	17,00	0,38	—	—	17,15	134,38
VI. „ .	17,50	0,50	0,88	6,95	16,87	138,34
VII. „ .	18,50	—	1,00	7,91	16,57	146,24
VIII. „ .	19,00	—	0,50	3,95	16,47	150,19
IX. „ .	19,00	—	—	—	15,94	150,19

Variation der Ohrenlänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	12,0	13,0	1,0	0,22	1,77	0,10	5
I. Entwicklungsstufe .	12,5	13,5	1,0	0,35	2,67	0,18	4
II. „ .	13,0	15,0	2,0	0,83	5,72	0,42	4
III. „ .	15,0	16,0	1,0	0,50	0,32	0,25	4
IV. „ .	16,0	17,0	1,0	0,42	2,48	0,21	4
V. „ .	17,0	17,0	0,0	—	—	—	3
VI. „ .	17,0	18,0	1,0	—	—	—	3
VII. „ .	18,5	—	—	—	—	—	1
VIII. „ .	19,0	—	—	—	—	—	1
IX. „ .	19,0	—	—	—	—	—	1

Ohrenlänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	11,75	—	—	—	16,01	100,00
I. Entwicklungsstufe .	13,00	1,25	—	—	16,49	110,64
II. „ .	13,38	0,38	1,63	13,87	16,32	113,87
III. „ .	14,75	1,37	—	—	16,89	125,53
IV. „ .	15,50	0,75	2,12	18,04	16,99	131,91
V. „ .	16,50	1,00	—	—	17,19	140,43
VI. „ .	17,25	0,75	1,75	14,89	17,25	146,81
VII. „ .	17,95	—	0,70	5,96	17,20	152,77
VIII. „ .	18,25	—	0,30	2,55	16,78	155,32
IX. „ .	18,63	—	0,38	3,23	16,35	158,55

Variation der Ohrenlänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	11,0	13,0	2,0	0,87	7,37	0,43	4
I. Entwicklungsstufe .	12,0	14,0	2,0	0,83	6,38	0,42	4
II. „ .	12,5	14,0	1,5	0,55	4,08	0,27	4
III. „ .	14,0	15,0	1,0	0,50	3,39	0,25	4
IV. „ .	15,5	15,5	0,0	—	—	—	2
V. „ .	16,0	16,5	0,5	0,25	1,52	0,13	4
VI. „ .	16,0	18,0	2,0	0,71	4,10	0,35	4
VII. „ .	17,0	18,5	1,5	0,60	3,34	0,27	5
VIII. „ .	17,0	19,0	2,0	1,00	5,48	0,50	4
IX. „ .	17,5	19,0	1,5	0,65	3,46	0,32	4

Bei den Färsen zeigt sich bei der Beobachtung des Wachstums der Ohrenlänge ein anderes Bild. Obwohl hier der Mittelwert mit 11,75 cm um rund 1 cm geringer ist als bei den Bullen, und obwohl in der neunten Entwicklungsstufe der Mittelwert der Färsen um 0,37 cm kleiner ist, so ist dennoch die absolute Zunahme von 6,88 cm sowie die prozentuale Zunahme von 58,55 Prozent größer als bei den Bullen. Daher kommt es

auch, daß gegenüber der Widerristhöhe nicht von einem Rückgang des Wachstums gesprochen werden kann; vielmehr ist von der dritten bis achten Entwicklungsstufe an den zusammengestellten Zahlen abzulesen, daß das Wachstum der Widerristhöhe mit dem der Ohrenlänge nicht Schritt halten kann. In der sechsten Entwicklungsstufe zeigt sich die absolute Zunahme dem bei Bullen beobachteten Wachstum überlegen. Während bei den Bullen mit der achten Entwicklungsstufe die Entwicklung abgeschlossen scheint, ist hier bei den Färsen bis zur letzten Stufe ein dauerndes Wachstum zu beobachten. Die variationsstatistischen Zahlen lassen bei den Färsen eine größere Variabilität in den einzelnen Entwicklungsstufen erkennen. In der ersten und zweiten Entwicklungsstufe ist die Variabilität am größten.

Ohrenbreite.

Wie die folgenden Tabellen beweisen, ist das Breitenwachstum bei den Ohrenmaßen geringer. Bei Bullen steigt das Anfangsmaß von 9,95 cm bis zur neunten Entwicklungsstufe um 4,05 cm, also um 40,70 Prozent auf 14 cm. Die Breitenentwicklung ist mit der siebenten Entwicklungsstufe abgeschlossen. Es ist aber das Wachstum der Ohrenbreite von

Ohrenbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	9,95	—	—	—	13,52	100,00
I. Entwicklungsstufe .	11,12	1,17	—	—	14,43	111,75
II. „ .	11,75	0,63	1,80	18,09	13,99	118,09
III. „ .	12,00	0,25	—	—	13,77	120,60
IV. „ .	12,62	0,62	0,87	8,74	13,55	126,83
V. „ .	12,83	0,21	—	—	12,95	128,95
VI. „ .	13,33	0,50	0,71	7,14	12,84	133,96
VII. „ .	14,00	—	0,67	6,73	12,54	140,70
VIII. „ .	14,00	—	—	—	12,14	140,70
IX. „ .	14,00	—	—	—	11,75	140,70

Variation der Ohrenbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme		Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	9,0	10,0	1,0	0,40	4,02	0,18	5
I. Entwicklungsstufe .	10,5	11,0	0,5	0,22	1,96	0,11	4
II. „ .	11,0	12,0	1,0	0,35	3,01	0,18	4
III. „ .	11,0	12,0	1,0	0,43	3,60	0,22	4
IV. „ .	12,0	12,5	0,5	0,22	1,73	0,11	4
V. „ .	12,5	13,0	0,5	—	—	—	3
VI. „ .	13,0	14,0	1,0	—	—	—	3
VII. „ .	14,0	—	—	—	—	—	1
VIII. „ .	14,0	—	—	—	—	—	1
IX. „ .	14,0	—	—	—	—	—	1

der siebenten Entwicklungsstufe an bei nur einem Bullen beobachtet worden. Mittlere Schwankung und Variationsbreite sowie Variationskoeffizient bewegen sich in niedrigen Grenzen.

Die weiblichen Ostfriesen zeigen absolut wie relativ ein stärkeres Wachstum, indem sich der kurz nach der Geburt errechnete Mittelwert von 9,75 cm um 4,75 cm, d. h. 48,71 Prozent erhöht auf 14,50 cm. Den Bullen gegenüber ist ein Unterschied festzustellen darin, daß die höchste achtwöchentliche Zunahme in die fünfte und sechste Entwicklungsstufe fällt, während sie bei den männlichen Tieren in den ersten beiden Stufen vorzufinden ist. Sodann ist darauf hinzuweisen, daß in der letzten Altersstufe noch eine Zunahme von 0,50 cm zu erkennen ist. Der Variationskoeffizient beim Anfangsmaß gibt an, daß kurz nach der Geburt die Variabilität größer ist; in der zweiten Entwicklungsstufe ist sie geringer, vergrößert sich aber dann wieder mit steigendem Alter.

Kopflänge.

Eine Betrachtung über das Wachstum des Kopfes soll sich anschließen. Zunächst soll die Kopflänge in ihrer Entwicklung bei Bullen beobachtet werden. Sie zeigt ein Anfangsmaß von 24,14 cm, steigt bis zur neunten Entwicklungstufe um 23,40 cm = 96,93 Prozent auf 47,54 cm. Wenn man die achtwöchentliche Zunahme sich näher ansieht, so kann man bis zur sechsten

Entwicklungsstufe, also bis zu einem Alter von 24 Wochen ein gleichmäßiges Wachstum nicht verkennen. Mit der siebenten Stufe beginnt eine regelmäßige Abnahme, so daß im Alter von 48 Wochen das Wachstum auf 1,87 cm zurückgegangen ist. Eine Betrachtung der Relativzahlen zeigt, daß das Wachstum der Widerristhöhe von dem der Kopflänge weit übertroffen wird.

Ohrenbreite.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	9,75	—	—	—	13,29	100,00
I. Entwicklungsstufe .	10,00	0,25	—	—	12,69	102,56
II. „ .	10,75	0,75	1,00	10,25	13,11	110,26
III. „ .	11,37	0,62	—	—	13,02	116,62
IV. „ .	11,50	0,13	0,75	7,69	12,60	117,95
V. „ .	12,38	0,88	—	—	12,90	126,97
VI. „ .	13,50	1,12	2,00	20,52	13,50	138,46
VII. „ .	14,05	—	0,55	5,64	13,46	144,10
VIII. „ .	14,00	—	—0,05	—0,51	12,87	143,59
IX. „ .	14,50	—	0,50	5,13	12,70	148,71

Variation der Ohrenbreite.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	8,5	10,0	1,5	0,61	6,29	0,31	4
I. Entwicklungsstufe .	10,0	—	0,0	—	—	—	4
II. „ .	10,0	11,0	1,0	0,11	1,04	0,06	4
III. „ .	10,5	11,0	0,5	0,21	1,86	0,11	4
IV. „ .	11,0	12,0	1,0	—	—	—	2
V. „ .	11,5	12,5	1,0	0,41	3,35	0,21	4
VI. „ .	11,5	13,5	2,0	0,75	5,56	0,38	4
VII. „ .	13,0	15,0	2,0	0,68	4,83	0,30	5
VIII. „ .	13,0	14,0	1,0	0,43	3,09	0,22	4
IX. „ .	13,0	15,0	2,0	0,83	5,72	0,42	4

Kopflänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	24,14	—	—	—	32,81	100,00
I. Entwicklungsstufe .	25,47	1,33	—	—	33,06	105,51
II. „ .	28,92	3,45	4,78	19,80	34,43	119,80
III. „ .	32,04	3,12	—	—	36,77	132,72
IV. „ .	33,92	1,88	5,00	20,71	36,44	140,51
V. „ .	36,89	2,97	—	—	37,22	152,82
VI. „ .	38,83	1,94	4,91	20,34	37,43	160,85
VII. „ .	42,65	—	3,82	15,82	38,20	176,68
VIII. „ .	45,67	—	3,02	12,51	39,60	189,18
IX. „ .	47,54	—	1,87	7,75	39,89	196,93

Variation der Kopflänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	20,0	26,0	6,0	3,05	12,63	1,02	9
I. Entwicklungsstufe .	21,5	27,0	5,5	0,64	2,53	0,24	7
II. „ .	24,0	31,0	7,0	1,81	3,12	0,53	12
III. „ .	29,0	34,0	5,0	1,12	3,49	0,32	12
IV. „ .	32,0	36,0	4,0	1,67	4,92	0,56	9
V. „ .	34,0	39,0	5,0	1,73	4,70	0,66	7
VI. „ .	36,0	40,5	4,5	1,69	4,36	0,69	6
VII. „ .	39,0	45,0	6,0	2,22	5,21	1,00	5
VIII. „ .	45,0	46,0	1,0	—	—	—	3
IX. „ .	44,0	50,5	6,5	1,81	3,81	0,68	7

Die größte Unregelmäßigkeit bei den einzelnen Individuen ist beim Anfangsmaß festzustellen. Vielleicht ist sie darauf zurückzuführen, daß die Stirnbeinkante im jungen Alter nicht sicher genug zu erkennen ist. Im übrigen zeigt der Variationskoeffizient sich annähernd gleichbleibende Zahlen, aus denen man ableiten kann, daß die Variabilität unter den Tieren der einzelnen Entwicklungsstufen gleichmäßig ist.

Kopflänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100:
Anfangsmaß	23,25	—	—	—	31,69	100,00
I. Entwicklungsstufe .	26,32	3,07	—	—	33,39	113,20
II. „ .	28,13	1,81	4,88	20,99	34,30	120,99
III. „ .	30,75	2,62	—	—	35,22	132,26
IV. „ .	33,08	2,33	4,95	21,29	36,26	142,28
V. „ .	33,32	0,24	—	—	34,72	143,31
VI. „ .	35,33	2,01	2,25	9,68	35,33	151,96
VII. „ .	36,75	—	1,42	6,11	35,22	158,06
VIII. „ .	39,25	—	2,50	10,75	36,05	168,82
IX. „ .	41,05	—	1,80	7,74	36,05	176,56

Variation der Kopflänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	22,0	24,0	2,0	1,00	4,30	0,50	4
I. Entwicklungsstufe .	24,0	28,0	4,0	1,22	4,65	0,46	7
II. „ .	26,0	30,0	4,0	1,14	4,05	0,40	8
III. „ .	28,0	34,0	6,0	1,94	6,30	0,69	8
IV. „ .	30,0	35,0	5,0	1,86	5,63	0,76	6
V. „ .	30,5	35,5	5,0	1,95	5,86	0,74	7
VI. „ .	32,0	40,5	8,5	2,74	7,77	1,12	6
VII. „ .	33,0	41,0	8,0	2,41	6,56	1,08	5
VIII. „ .	35,0	43,0	8,0	2,52	6,41	1,03	6
IX. „ .	39,0	45,0	6,0	2,23	5,43	1,00	5

Bei Färsen ist die Entwicklung nicht viel anders. Das Anfangsmaß von 23,25 cm steigt um 17,80 cm = 76,56 Prozent auf 41,05 cm. Das Wachstum hält bis zur vierten Entwicklungsstufe mit dem der Bullen Schritt, um dann bis zum Alter von 48 Wochen um 20 Prozent des Anfangsmaßes zurückzubleiben. Die Relativzahlen weichen von denen der Bullen nicht ab. So ist von der Geburt an auch bei Färsen gegenüber der

Widerristhöhe ein schnelleres Wachstum festzustellen. Die hier errechneten Variationskoeffizienten lassen auf eine größere Variabilität schließen, die in den einzelnen Entwicklungsstufen ziemlich gleichbleibt. Beim Anfangsmaß der Färsen wird die bei den Bullen festgestellte Variabilität nicht konstatiert.

Stirnlänge.

Bei Bullen steigt der Mittelwert von 12,58 cm um 11,74 cm = 93,32 Prozent bis zum Alter von 48 Wochen auf 24,32 cm. Das Wachstum bleibt sich in den ersten 24 Wochen ziemlich gleich, um dann plötzlich zurückzugehen. Während der neunten Entwicklungsstufe ist nochmals ein stärkeres Wachstum festzustellen, das man wohl auf die starke Entwicklung der Hörner zurückführen kann. Eine Betrachtung der Relativzahlen von der Geburt an zeigt, daß die Zunahme der Widerristhöhe hinter der der Stirnlänge zurückbleibt. Bei einer variationsstatistischen Betrachtung ist in den einzelnen Altersstufen mit steigendem Alter eine geringere Variabilität festzustellen.

Bei den weiblichen Tieren ist ebenso wie bei der Kopflänge ein geringeres Wachstum festzustellen. Vor allen Dingen fällt hier wieder auf, daß bis zur vierten Entwicklungsstufe die stärkste Zunahme vorhanden ist. Im Alter von 24 Wochen ist

Stirnlänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	12,58	—	—	—	17,10	100,00
I. Entwicklungsstufe .	12,82	0,24	—	—	16,64	101,91
II. „ .	15,08	2,26	2,50	19,87	17,95	119,88
III. „ .	16,79	1,71	—	—	19,27	133,47
IV. „ .	18,25	1,46	3,17	25,20	19,61	145,08
V. „ .	19,82	1,57	—	—	20,00	157,56
VI. „ .	20,75	0,93	2,50	19,87	20,00	164,94
VII. „ .	21,85	—	1,10	8,74	19,57	173,69
VIII. „ .	22,50	—	0,65	5,17	19,51	178,85
IX. „ .	24,32	—	1,82	14,47	20,41	193,32

Variation der Stirnlänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	8,0	14,0	6,0	1,80	14,27	0,60	9
I. Entwicklungsstufe .	9,0	14,0	5,0	1,61	12,50	0,61	7
II. „ .	12,0	17,0	5,0	1,63	10,78	0,47	12
III. „ .	13,0	19,5	6,5	1,80	10,68	0,52	12
IV. „ .	15,5	19,0	3,5	1,03	5,62	0,34	9
V. „ .	18,0	22,5	4,5	1,74	8,80	0,66	7
VI. „ .	19,0	23,0	4,0	1,53	7,36	0,62	6
VII. „ .	19,5	23,0	3,5	1,32	6,04	0,59	5
VIII. „ .	22,0	23,0	1,0	—	—	—	2
IX. „ .	23,0	25,5	2,5	1,02	4,18	0,38	7

die achtwöchentliche Zunahme erheblich zurückgegangen, um wieder gegen Ende anzusteigen. Die Relativzahlen verraten vor allen Dingen in der dritten und vierten Entwicklungsstufe ein schnelleres Wachstum. Die Variationsbreite und die mittlere Schwankung sind im Verhältnis zu den Bullen bedeutend geringer.

Stirnlänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	12,25	—	—	—	16,70	100,00
I. Entwicklungsstufe .	13 46	1,21	—	—	17,08	109,88
II. „ .	14,13	0,67	1,88	15,35	17,23	115,35
III. „ .	15,94	1,81	—	—	18,26	129,13
IV. „ .	16,45	0,51	2,32	18,94	18,03	134,29
V. „ .	16,47	0,02	—	—	17,16	134,45
VI. „ .	16,83	0,36	0,38	3,10	16,83	137,39
VII. „ .	17,75	—	0,92	7,51	17,01	144,90
VIII. „ .	19,17	—	1,42	11,59	17,60	156,49
IX. „ .	20,15	—	0,98	8,00	17,70	164,50

Variation der Stirnlänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	11,0	13,0	2,0	0,71	5,77	0,35	4
I. Entwicklungsstufe .	12,0	14,0	2,0	0,84	6,23	0,32	7
II. „ .	13,0	15,0	2,0	0,78	5,53	0,28	8
III. „ .	14,5	17,5	3,0	1,00	6,26	0,35	8
IV. „ .	15,0	17,0	2,0	0,75	4,56	0,34	5
V. „ .	15,5	17,0	1,5	0,52	3,16	0,20	7
VI. „ .	16,0	17,5	1,5	0,53	3,17	0,22	6
VII. „ .	17,0	19,0	2,0	0,63	3,57	0,28	5
VIII. „ .	17,5	20,0	2,5	1,10	5,72	0,45	6
IX. „ .	18,5	21,0	2,5	1,02	5,06	0,46	5

Nasenlänge.

Die Nasenlänge der Bullen steigt von einem Anfangsmaß von 11,56 cm um 11,66 cm = 187 Prozent auf 23,22 cm. Die achtwöchentliche Zunahme läßt bis zur achten Entwicklungsstufe gleiche Werte erkennen, um in der neunten Entwicklungsstufe beinahe gleich Null zu sein. In bezug auf die Widerristhöhe ist die Wachstumszunahme bedeutend stärker. Die letzte

Nasenlänge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	11,56	—	—	—	15,71	100,00
I. Entwicklungsstufe .	12,65	1,09	—	—	16,42	109 43
II. „ .	13,84	1,19	2,28	19,72	16,48	119,73
III. „ .	15,25	1,41	—	—	17,50	131,92
IV. „ .	15,67	0,42	1,83	15,83	16,83	135,56
V. „ .	17,07	1,40	—	—	17,22	147,67
VI. „ .	18,08	1,01	2,41	20,85	17,43	156,40
VII. „ .	20,80	—	2,72	23,53	18,63	179,94
VIII. „ .	23,17	—	2,37	20,50	20,09	200,44
IX. „ .	23,22	—	0,05	0,43	19,48	200,87

Nasenlänge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100:
Anfangsmaß	11,00	—	—	—	14,99	100,00
I. Entwicklungsstufe .	12,86	1,86	—	—	16,32	116,95
II. „ .	14,00	1,14	3,00	27,27	17,07	127,28
III. „ .	14,81	0,81	—	—	16,97	134,64
IV. „ .	16,63	1,82	2,63	23,91	18,23	151,18
V. „ .	16,85	0,22	—	—	17,56	153,18
VI. „ .	18,50	1,65	1,87	17,00	18,50	168,18
VII. „ .	19,00	—	0,50	4,55	18,21	172,73
VIII. „ .	20,08	—	1,08	9,82	18,46	182,55
IX. „ .	20,90	—	0,82	7,45	18,85	190,00

Bullen.

Kopflänge	Stirnlänge	Nasenlänge	
23,40	11,74	11,66	Absolute Zunahme in 48 Wochen
96,93	93,32	100,87	Zunahme in Prozenten des Anfangsmaßes

Färsen.

Kopflänge	Stirnlänge	Nasenlänge	
17,80	7,90	9,90	Absolute Zunahme in 48 Wochen
76,56	64,49	90,00	Zunahme in Prozenten des Anfangsmaßes

Spalte der über das Wachstum der Nasenlänge beigefügten Tabelle läßt eine Verdoppelung des Anfangsmaßes bis zur achten Entwicklungsstufe erkennen.

Betrachtet man die Entwicklung der Nasenlänge bei weiblichen Tieren, so ist hier an den achtwöchentlichen Zunahmen zu konstatieren, daß bis zur siebenten Entwicklungsstufe die Wachstumszunahme im allgemeinen regelmäßig abnimmt, daß

sie dann allerdings in der achten Stufe anzieht, um in der letzten auf 0,82 cm zurückzugehen. Die Relativzahlen deuten auf ein schnelleres Wachstum hin.

Die größte absolute Zunahme des Wachstums der Kopfmaße liegt bei Bullen sowohl wie bei Färsen bei der Kopflänge. Die Zunahme der Stirn- und Nasenlänge ist absolut betrachtet bei den Bullen gleich, relativ zum Ausgangsmaß betrachtet ist die Zunahme der Nasenlänge um 7 Prozent größer. Bei Färsen ist das Bild ein ganz anderes. Das Wachstum der Stirnlänge bleibt hier absolut sowie relativ zum Anfangsmaß stark hinter dem Wachstum der Nasenlänge zurück. Eine Betrachtung der beiden Tabellen führt uns den Geschlechtsdimorphismus klar vor Augen. Beim männlichen Tier ist eine größere Wachstumszunahme festzustellen. Stirn- und Nasenlänge zeigen dieselbe Entwicklung und machen so wohl den männlichen Kopf kräftiger und energischer. Das geringere Wachstum der Kopfmaße bei den Färsen macht den weiblichen Kopf edler und läßt ihn durch das größere Wachstum der Nasenlänge im ganzen länger und schmaler erscheinen. Um das Letzte noch klarer zu machen, ist es nötig, die Stirnenge einer genauen Betrachtung zu unterziehen.

Stirnenge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	10,25	—	—	—	13,93	100,00
I. Entwicklungsstufe .	11,01	0,76	—	—	14,29	107,41
II. „ .	11,75	0,74	1,50	14,63	13,99	114,64
III. „ .	12,75	1,00	—	—	14,63	124,39
IV. „ .	14,31	1,56	2,56	24,98	15,37	139,61
V. „ .	15,61	1,30	—	—	15,75	152,29
VI. „ .	17,58	1,97	3,27	31,90	16,94	171,51
VII. „ .	18,15	—	0,57	5,56	16,26	177,07
VIII. „ .	19,00	—	0,85	8,29	16,47	185,37
IX. „ .	19,68	—	0,68	6,63	16,51	192,00

Variation der Stirnenge.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	7,0	11,0	4,0	1,13	11,03	0,38	9
I. Entwicklungsstufe .	7,5	11,5	4,0	1,34	12,13	0,51	7
II. „ .	8,5	13,0	4,5	1,17	10,00	0,34	12
III. „ .	9,0	14,0	5,0	1,34	10,50	0,49	12
IV. „ .	13,0	15,5	2,5	0,64	4,50	0,21	9
V. „ .	14,0	17,0	3,0	0,88	5,61	0,33	7
VI. „ .	15,0	18,0	3,0	0,29	1,64	0,09	6
VII. „ .	17,0	19,0	2,0	0,80	4,41	0,37	5
VIII. „ .	18,0	21,0	3,0	—	—	—	3
IX. „ .	18,5	21,0	2,5	0,78	4,03	0,29	7

Stirnenge.

Wir betrachten das Wachstum der Stirnenge bei den hier aufgezogenen Bullen. Kurz nach der Geburt beträgt die Stirnenge 10,25 cm und steigt allmählich bis zur neunten Entwicklungsstufe auf 19,68 cm. Es ist eine Zunahme von 9,43 cm oder in Prozenten des Anfangsmaßes eine solche von 92 Prozent vorhanden. Betrachtet man die einzelnen monatlichen Zunahmen näher, und zieht man immer eine Zeit von acht Wochen zusammen, so ergibt sich bis zum Alter von 24 Wochen ein allmählich steigendes Wachstum, so daß zu diesem Zeitpunkt eine vierwöchentliche Zunahme von 3,27 cm deutlich ist, um dann plötzlich auf eine achtwöchentliche Zunahme von nur 0,57 cm herabzusinken. Während der achten Entwicklungsstufe ist ein Ansteigen auf 0,85 cm und dann wieder ein Sinken auf 0,68 cm festzustellen. Die Relativzahlen sprechen dafür, daß die Zunahme der Widerristhöhe in den einzelnen Stufen hinter der der Stirnenge zurückbleibt, und zwar so, daß in der sechsten Entwicklungsstufe der größte Vorsprung erreicht wird.

In den ersten drei Entwicklungsstufen deutet der Variationskoeffizient auf eine größere Variabilität in diesen Gruppen hin. Streuung und Variationsbreite zeigen dasselbe. Mit der vierten Entwicklungsstufe, wo ein viel größeres Wachstum

einsetzt, läßt die Variabilität nach, um sich dann bis zum Abschluß der jungen Entwicklung annähernd gleichzubleiben. Variationsbreite und Streuung verhalten sich genau so. Die mittlere Schwankung zeigt im zweiten Halbjahre kleinere Unterschiede.

Stirnenge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	10,50	—	—	—	14,31	100,00
I. Entwicklungsstufe .	11,04	0,54	—	—	14,00	105,14
II. „ .	12,06	1,02	1,56	14,85	14,71	114,86
III. „ .	12,81	0,75	—	—	14,67	122,00
IV. „ .	13,50	0,69	1,44	13,71	14,80	128,57
V. „ .	13,53	0,03	—	—	14,10	128,85
VI. „ .	13,92	0,39	0,42	4,00	13,92	132.57
VII. „ .	14,75	—	0,83	7,91	14,14	140,48
VIII. „ .	15,42	—	0,67	6,38	14,17	146,85
IX. „ .	16,05	—	0,63	6,00	14,06	152,85

Variation der Stirnenge.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	10,0	11,0	1,0	0,43	4,12	0,22	4
I. Entwicklungsstufe .	10,0	11,5	1,5	0,45	4,09	0,17	7
II. „ .	11,0	13,0	2,0	0,83	6,86	0,29	8
III. „ .	11,0	14,5	3,5	1,01	7,92	0,36	8
IV. „ .	12,0	15,0	3,0	1,07	7,94	0,44	6
V. „ .	12,5	15,0	2,5	0,80	5,88	0,30	7
VI. „ .	13,0	15,0	2,0	0,75	5,35	0,30	6
VII. „ .	13,5	15,0	1,5	0,63	4,29	0,28	5
VIII. „ .	14,5	16,0	1,5	0,47	3,06	0,19	6
IX. „ .	14,5	17,0	2,5	0,81	5,07	0,36	5

Ganz anders verhält sich die Entwicklung der Stirnenge bei den weiblichen Tieren. Wenn man auch beim Anfangsmaß einen annähernd gleichen Mittelwert nämlich von 10,50 cm

feststellen kann, so ist doch der Mittelwert, der in der neunten Entwicklungsstufe erreicht wird, bedeutend geringer. Hier ist nur eine Zunahme von 5,55 cm vorhanden, in Prozenten des Anfangsmaßes ausgedrückt = 52,86 Prozent. Demnach ist die Zunahme bei den Färsen um annähernd 40 Prozent vom Anfangsmaß kleiner. Die relativen Zahlen deuten abgesehen von kleinen Unterschieden auf ein Wachstum hin, das der Widerristhöhe gleicht, während bei den Bullen bei der Stirnenge die Zunahme des Wachstums schneller war als bei der Widerristhöhe. In den ersten beiden Entwicklungsstufen ist die Zunahme bei den Färsen und Bullen gleich. In der dritten und vierten Entwicklungsstufe ist bei den Färsen die Zunahme schon geringer, um in der sechsten Stufe eine noch größere Abnahme im Wachstum zu verraten. Die größere Variabilität in den ersten drei Entwicklungsstufen bei Bullen ist hier nicht zu konstatieren. Die Variationsbreite ist bei weiblichen Tieren geringer. Zusammenfassend möchte ich erwähnen, daß das große Breitenwachstum bei den Kopfmaßen der Bullen, ein Zeichen des Geschlechtsdimorphismus, schon in einem Alter von 12 bis 16 Wochen zum Ausdruck kommt.

Vorderbrustbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	20,58	—	—	—	27,97	100,00
I. Entwicklungsstufe .	23,54	2,96	—	—	30,56	114,39
II. „ .	26,00	2,46	5,42	26,33	31,00	126,33
III. „ .	28,00	2,00	—	—	32,14	136,05
IV. „ .	30,58	2,58	4,58	22,26	32,85	148,59
V. „ .	33,89	3,31	—	—	34,19	164,67
VI. „ .	36,75	2,86	6,17	29,98	35,42	178,57
VII. „ .	42,15	—	5,40	26,24	37,75	204,81
VIII. „ .	43,67	—	1,52	7,39	37,87	212,19
IX. „ .	46,39	—	2,72	13,22	38,92	225,41

Variation der Vorderbrustbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	18,0	23,0	5,0	1,23	5,95	0,41	9
I. Entwicklungsstufe .	21,5	25,0	3,5	0,40	1,68	0,15	7
II. „ .	23,0	29,0	6,0	2,08	8,00	0,60	12
III. „ .	26,0	30,0	4,0	1,03	3,60	0,30	12
IV. „ .	28,0	32,0	4,0	1,37	4,50	0,46	9
V. „ .	29,5	38,0	8,5	2,25	6,33	0,85	7
VI. „ .	31,0	42,0	11,0	3,08	8,39	1,26	6
VII. „ .	39,0	46,0	7,0	2,62	6,21	1,17	5
VIII. „ .	40,0	47,0	7,0	—	—	—	3
IX. „ .	42,0	49,0	7,0	1,77	3,81	0,67	7

Vorderbrustbreite.

Das Anfangsmaß beträgt bei den Bullen 20,58 cm und steigt um 25,81 cm, d. h. 125,41 Prozent auf 46,39 cm in der neunten Entwicklungsstufe. Die vierwöchentlichen Zunahmen zeigen bis zur siebenten Entwicklungsstufe ungefähr dieselbe Größe, um dann sich auf 1,52 und 2,72 cm zu verringern. In bezug auf die Widerristhöhe steigt das Wachstum der Vorderbrustbreite von 27,97 Prozent bis zur neunten Entwicklungsstufe auf 38,92 Prozent an. In der zweiten und sechsten Entwicklungsstufe ist die Variabilität am größten. Die mittleren Schwankungen kann man normal nennen, wenn sie auch mit steigendem Alter etwas größer werden.

Bei den weiblichen Tieren sieht man einen für die Vorderbrustseite errechneten Mittelwert von 17,13 cm. Die Zunahme beträgt 21,92 cm = 127,95 Prozent des Anfangsmaßes. Die Zunahme ist absolut betrachtet kleiner als die bei Bullen beobachtete, relativ betrachtet in bezug auf das Anfangsmaß um 2,5 Prozent größer. Beträgt das Wachstum der Vorderbrustbreite bei der Geburt 23,35 Prozent der Widerristhöhe, so steigt es bis zur neunten Entwicklungsstufe auf 34,18 Prozent. Unterzieht man die achtwöchentlichen Zunahmen bezogen auf das Anfangsmaß einer eingehenden Betrachtung, so läßt sich an

Hand der vorstehenden und nachfolgenden Tabelle über das Wachstum der Vorderbrustbreite nachweisen, daß die im ersten Halbjahre größere Wachstumszunahme bei den weiblichen Tieren in der siebenten Entwicklungsstufe von den Bullen nachgeholt wird. Die Variationskoeffizienten deuten in den einzelnen Entwicklungsstufen und beim Anfangsmaß darauf hin, daß die Variabilität verschieden ist.

Vorderbrustbreite.
Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	17,13	—	—	—	23,35	100,00
I. Entwicklungsstufe .	21,61	4,48	—	—	27,42	126,15
II. „ .	24,00	2,39	6,87	40,10	29,27	140,10
III. „ .	26,38	2,38	—	—	30,21	153,99
IV. „ .	27,75	1,37	3,75	21,89	30,41	161,98
V. „ .	29,82	2,07	—	—	31,08	174,07
VI. „ .	32,75	2,93	5,00	29,18	32,75	191,18
VII. „ .	35,65	—	2,90	16,93	34,16	208,10
VIII. „ .	38,25	—	2,60	15,18	35,15	223,28
IX. „ .	39,05	—	0,80	4,67	34,18	227,95

Variation der Vorderbrustbreite.
Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	16,0	21,0	5,0	2,22	8,18	1,11	4
I. Entwicklungsstufe .	20,0	23,0	3,0	1,09	5,05	0,41	7
II. „ .	22,5	26,0	3,5	0,34	1,40	0,12	8
III. „ .	24,5	28,0	3,5	1,24	4,72	0,44	8
IV. „ .	26,5	29,0	2,5	0,71	2,55	0,29	6
V. „ .	28,0	31,5	3,5	1,32	4,43	0,50	7
VI. „ .	29,5	37,0	7,5	2,55	7,79	1,04	6
VII. „ .	34,0	38,0	4,0	1,20	3,37	0,54	5
VIII. „ .	35,0	39,0	4,0	1,41	3,70	0,58	6
IX. „ .	36,5	42,0	5,5	2,21	5,65	0,99	5

Größte Wölbung.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, daß bis zur sechsten Entwicklungsstufe die Zunahme sich nicht wesentlich ändert. Mit der siebenten Entwicklungsstufe ist ein stärkeres Wachstum festzustellen, um allerdings in der achten und neunten Entwicklungsstufe auf 2,62 cm und 1,80 cm zurückzugehen. Die größte Wölbung beträgt bei der Geburt 25,93 Prozent der

Größte Wölbung.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	19,08	—	—	—	25,93	100,00
I. Entwicklungsstufe .	21,61	2,53	—	—	28,05	113,26
II. „ .	26,25	4,64	7,17	37,58	31,25	137,58
III. „ .	29,38	3,13	—	—	33,72	153,98
IV. „ .	32,75	3,37	6,50	34,06	35,18	171,65
V. „ .	37,82	5,07	—	—	38,16	198,22
VI. „ .	40,00	2,18	7,25	38,00	38,55	209,64
VII. „ .	50,55	—	10,55	55,29	45,28	264,94
VIII. „ .	53,17	—	2,62	13,73	46,10	278,67
IX. „ .	54,97	—	1,80	9,43	46,12	288,10

Variation der größten Wölbung.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	16,5	21,0	4,5	1,55	8,10	0,52	9
I. Entwicklungsstufe .	20,0	22,0	2,0	0,74	3,44	0,28	7
II. „ .	24,0	28,0	4,0	1,06	4,04	0,31	12
III. „ .	25,0	33,5	8,5	2,63	8,75	0,74	12
IV. „ .	29,0	35,5	6,5	2,34	7,00	0,75	9
V. „ .	34,5	40,0	5,5	2,17	5,74	0,82	7
VI. „ .	36,0	43,0	7,0	2,80	7,00	1,14	6
VII. „ .	44,0	53,0	9,0	3,20	6,41	1,43	5
VIII. „ .	51,0	55,0	4,0	—	—	—	3
IX. „ .	51,0	58,5	7,5	2,33	4,24	0,88	7

Größte Wölbung.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	18,25	—	—	—	24,87	100,00
I. Entwicklungsstufe .	22,68	4,43	—	—	28,77	124,28
II. „ .	24,88	2,20	6,63	36,32	30,34	136,32
III. „ .	29,19	4,31	—	—	33,43	159,94
IV. „ .	32,00	2,81	7,12	39,02	35,07	175,33
V. „ .	35,68	3,68	—	—	37,18	195,50
VI. „ .	39,75	4,07	7,75	42.46	39,75	217,80
VII. „ .	43,15	—	3,40	18,63	41,35	236,43
VIII. „ .	45,50	—	2,35	12,88	41,80	249,31
IX. „ .	51,55	—	6,05	33,15	45,12	282,47

Variation der größten Wölbung.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	16,0	21,0	5,0	1.84	10,07	0,92	4
I. Entwicklungsstufe .	20,0	24,0	4,0	1,32	5,83	0,50	7
II. „ .	23,0	28,0	5,0	1,45	5,83	0,51	8
III. „ .	26,0	32,0	6,0	1,98	6,77	0,70	8
IV. „ .	29,0	34,0	5,0	2,25	7,03	0,92	6
V. „ .	33,0	38,0	5,0	0,68	1,90	0,26	7
VI. „ .	36,0	45,0	9,0	2,87	7,23	1,17	6
VII. „ .	40,0	45,0	5,0	1,53	3,55	0,68	5
VIII. „ .	43,0	48,0	5,0	1,82	4,00	0,74	6
IX. „ .	46,0	58,0	12,0	4,39	8,51	1,96	5

Widerristhöhe, hat aber in der siebenten Entwicklungsstufe 45,28 Prozent der Widerristhöhe erreicht, um bis zur neunten Stufe auf 46,12 Prozent anzusteigen. Das absolute Wachstum bis zum Alter von 48 Wochen beträgt 35,89 cm. Der Variationskoeffizient läßt in den einzelnen Altersstufen Unterschiede in der Variabilität erkennen; die mittlere Schwankung nimmt mit steigendem Alter zu.

Bei den Färsen ist das Wachstum der größten Wölbung gleich dem bei Bullen. Es steigt von 24,87 Prozent der Widerristhöhe bis zur letzten Entwicklungsstufe auf 45,12 Prozent. Als einzige Abweichung wäre festzustellen, daß die größere Zunahme in der siebenten Entwicklungsstufe bei den Bullen ausgeglichen wird durch eine größere Zunahme in der neunten Entwicklungsstufe bei den Färsen. Der Variationskoeffizient läßt hier ebenfalls Unterschiede erkennen, die vor allen Dingen auf eine mehr oder weniger große Futteraufnahme zurückzuführen sind.

Hüftenbreite.

Bei den Bullen beträgt das Anfangsmaß 17,08 cm und steigt um 24,74 cm = 144,84 Prozent auf 41,82 cm. Die achtwöchentlichen Zunahmen sind bis zum Alter von 24 Wochen ungefähr gleich. In der siebenten Entwicklungsstufe beträgt das Wachstum 5 cm und geht allmählich bis auf 1,82 cm zurück. In bezug auf die Widerristhöhe steigt die Hüftenbreite von 23,21 Prozent bis auf 35,09 Prozent. Die Variabilität wird mit steigendem Alter geringer.

Vergleicht man hiermit das Wachstum bei weiblichen Tieren, so ist zunächst festzustellen, daß das Anfangsmaß mit 18,38 cm etwas größer ist. Da aber hier nur eine absolute Zunahme

Hüftenbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	17,08	—	—	—	23,21	100,00
I. Entwicklungsstufe .	18,97	1,89	—	—	24,62	111,07
II. „ .	22,25	3,28	5,17	30,27	26,49	130,27
III. „ .	24.50	2,25	—	—	28,12	143,44
IV. „ .	26,92	2,42	4,67	27,34	28,92	157,61
V. „ .	30,75	3,83	—	—	31,03	180,04
VI. „ .	32,75	2,00	5,83	34,13	31,57	191,74
VII. „ .	37,75	—	5,00	29,27	33,81	221,02
VIII. „ .	40,00	—	2,25	13,17	34,68	234,19
IX. „ .	41,82	—	1,82	10,66	35,09	244,85

Variation der Hüftenbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	15,0	19,5	4,5	1,31	7,69	0,44	9
I. Entwicklungsstufe .	18,0	20,0	2,0	0,53	2,77	0,20	7
II. „ .	20,0	23,0	3,0	1,06	4,77	0,31	12
III. „ .	22,5	26,0	3,5	1,03	4,21	0,30	12
IV. „ .	24,0	29,0	5,0	1,50	5,56	0,50	9
V. „ .	28,5	32,0	3,5	0,80	2,61	0,36	7
VI. „ .	30,0	34,0	4,0	1,12	3,42	0,46	6
VII. „ .	34,0	41,0	7,0	0,71	1,90	0,31	5
VIII. „ .	40,0	40,0	—	—	—	—	3
IX. „ .	40,0	44,0	4,0	1,05	2,51	0,40	7

von 22,47 cm vorhanden ist — das sind 122,25 Prozent des Anfangsmaßes —, so ist der Endmittelwert mit 40,85 cm wieder kleiner. In bezug auf die Widerristhöhe ist eine ähnliche Wachstumszunahme wie bei Bullen festzustellen. Zieht man die letzte Spalte der beiden Tabellen zu einem Vergleiche heran, so verläuft das Wachstum bis zur vierten Entwicklungsstufe ziemlich einheitlich. Mit der fünften Entwicklungsstufe bleibt

Hüftenbreite.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	18,38	—	—	—	25,05	100,00
I. Entwicklungsstufe .	20,96	2,58	—	—	26,59	114,04
II. „ .	23,25	2,29	4,87	26,50	28,35	126,50
III. „ .	26,13	2,88	—	—	29,92	142,17
IV. „ .	29,25	3,12	6,00	32,64	32,06	159,14
V. „ .	30,32	1,07	—	—	31,60	164,96
VI. „ .	33,00	2,68	3,75	20,40	33,00	179,54
VII. „ .	36,15	—	3,15	17,14	34,64	196,68
VIII. „ .	37,00	—	0,85	4,62	33,98	201,30
IX. „ .	40,85	—	3,85	20,95	35,75	222,25

Variation der Hüftenbreite.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	15,0	20,0	5,0	1,64	8,90	0,82	4
I. Entwicklungsstufe .	18,5	24,0	5,5	1,84	8,76	0,69	7
II. „ .	21,0	25,0	4,0	1,30	5,59	0,46	8
III. „ .	23,5	28,0	4,5	1,64	6,26	0,58	8
IV. „ .	26,0	32,0	6,0	2,24	7,65	0,91	6
V. „ .	27,0	33,0	6,0	2,37	7,81	0,89	7
VI. „ .	29,5	36,5	7,0	2,02	6,11	0,82	6
VII. „ .	33,0	38,0	5,0	1,53	4,23	0,68	5
VIII. „ .	35,0	40,0	5,0	1,60	4,33	0,65	6
IX. „ .	38,0	43,0	5,0	2,04	4,98	0,91	5

das Wachstum der weiblichen Tiere zurück. Den hier erzielten Wachstumsvorsprung halten die Bullen bis zum Alter von 48 Wochen fest. Die Variabilität in den einzelnen Entwicklungsstufen verringert sich mit steigendem Alter.

Beckenbreite.

Das Anfangsmaß von 21,08 cm steigt bis zur neunten Entwicklungsstufe auf 45,75 cm um 24,67 cm = 112,81 Prozent. Die achtwöchentliche Zunahme ist in den ersten beiden Stufen am größten und geht allmählich bis zur siebenten Entwicklungsstufe auf 4,05 cm zurück, um in der achten Stufe nur noch 0,95 cm und in der neunten Entwicklungsstufe 2,75 cm zu betragen. Die auf die Widerristhöhe bezogenen Relativzahlen steigen von 28,65 cm auf 38,39 cm. Die Variabilität zeigt ein wechselndes Bild.

Das Wachstum der Färsen ist in bezug auf die Beckenbreite dem der Bullen gleich, wenn auch etwas geringer. Bei den achtwöchentlichen Zunahmen sieht man ebenfalls in den ersten beiden Entwicklungsstufen die größte, die sich dann bis zur sechsten Entwicklungsstufe allmählich verringert, um in der siebenten die gleiche zu bleiben. In der achten Entwicklungsstufe hat sich das Wachstum weiter verringert, zieht allerdings in der

letzten Entwicklungsstufe wieder auf 3,35 cm an. Die Relativzahlen sind dieselben wie bei den Bullen. Die mittlere Schwankung hält sich in engen Grenzen, und der ziemlich hohe Variationskoeffizient, der allmählich abnimmt, läßt hier und da kleine Unterschiede erkennen.

Beckenbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	21,08	—	—	—	28,65	100,00
I. Entwicklungsstufe .	23,68	2,60	—	—	30,74	112,33
II. „ .	27,50	3,82	6,42	30,45	32,70	130,45
III. „ .	30,12	2,62	—	—	34,37	142,88
IV. „ .	32,92	2,80	5,42	25,71	35,37	156,17
V. „ .	36,03	3,11	—	—	36,35	170,92
VI. „ .	38,00	1,97	5,10	24,10	36,63	180,27
VII. „ .	42,05	—	4,05	19,21	37,66	199,48
VIII. „ .	43,00	—	0,95	4,51	37,28	203,98
IX. „ .	45,75	—	2,75	13,05	38,39	217,03

Variation der Beckenbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	19,0	23,0	4,0	0,85	4,03	0,28	9
I. Entwicklungsstufe .	21,0	24,5	3,5	1,05	4,43	0,40	7
II. „ .	26,0	28,0	2,0	0,67	2,43	0,24	12
III. „ .	26,5	32.0	5,5	1,29	4,30	0,37	12
IV. „ .	29,0	35,0	6,0	1,65	5,01	0,55	9
V. „ .	34,0	37,0	3,0	1,25	3,47	0,47	7
VI. „ .	35,5	39,0	3,5	0,71	1,86	0,29	6
VII. „ .	38,0	44,0	6,0	1,75	4,16	0,78	5
VIII. „ .	41,0	44,0	3,0	—	—	—	3
IX. „ .	42,0	49,0	7,0	2,40	5,26	0,92	7

Beckenbreite.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100:
Anfangsmaß	20,37	—	—	—	27,76	100,00
I. Entwicklungsstufe .	24,04	3,67	—	—	30,50	118,02
II. „ .	26,56	2,52	6,19	30,39	32,39	130,39
III. „ .	29,38	2,82	—	—	33,65	144,23
IV. „ .	31,50	2,12	4,94	24,25	34,52	154,64
V. „ .	32,75	1,25	—	—	34,13	160,78
VI. „ .	35,00	2,25	3,50	17,19	35,00	171,82
VII. „ .	38,55	—	3,55	17,43	36,94	189,24
VIII. „ .	40,00	—	1,45	7,12	36,75	196,36
IX. „ .	43,35	—	3,35	16,45	37,95	212,81

Variation der Beckenbreite.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	18,5	22,0	3,5	1,25	6,14	0,63	4
I. Entwicklungsstufe .	22,0	25,0	3,0	1,25	5,20	0,47	7
II. „ .	24,5	27,5	3,0	0,90	3,39	0,32	8
III. „ .	27,5	31,0	3,5	0,99	3,38	0,35	8
IV. „ .	28,0	34,0	6,0	1,82	5,78	0,74	6
V. „ .	29.0	36,0	7,0	1,60	4,90	0,34	7
VI. „ .	30,0	38,5	8,5	2,36	6,74	0,96	6
VII. „ .	36,0	40,0	4,0	1,12	2,91	0,50	5
VIII. „ .	37,0	42,0	5,0	1,68	4,19	0,68	6
IX. „ .	39,0	46.0	7,0	2,44	5,62	1,09	5

Innere Gesäßbreite.

Wir kommen zum letzten Maß, der Gesäßbreite. Es war ursprünglich beabsichtigt, die innere und äußere Gesäßbreite festzustellen. Die innere Gesäßbreite wurde gemessen als Abstand der inneren Sitzbeinhöcker, die äußere an den Außenseiten der Sitzbeinhöcker. Da an der Innenseite der Gesäß-

höcker weniger Muskelfleisch festzustellen ist, die Fehlerquelle bei der Messung dadurch kleiner bleibt, soll hier auf die Beobachtung des Wachstums der äußeren Gesäßbreite verzichtet werden. Eine Beobachtung der Entwicklung der Gesäßbreite ist wichtig, weil ihr Wachstum eine Ausweitung der Geburtswege nach sich zieht. Insofern ist eine möglichst große Gesäßbreite bei allen weiblichen Tieren erwünscht.

Innere Gesäßbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	5,31	—	—	—	7,22	100,00
I. Entwicklungsstufe .	6,55	1,24	—	—	8,50	123,35
II. „ .	7,11	0,56	1,80	33,90	8,46	133,90
III. „ .	7,75	0,64	—	—	8,89	145,95
IV. „ .	8,75	1,00	1,64	30,88	9,40	164,78
V. „ .	9,65	0.90	—	—	9,74	181,73
VI. „ .	9,85	0,20	1,10	20,72	9,49	185,50
VII. „ .	10,85	—	1,00	18,83	9,72	204,33
VIII. „ .	11,00	—	0,15	2,82	9,54	207,16
IX. „ .	11,92	—	0,92	17,33	10,00	224,48

Variation der inneren Gesäßbreite.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	4,0	6,0	2,0	0,53	9,92	0,19	8
I. Entwicklungsstufe .	6,0	7,5	1,5	0,60	9,16	0,27	5
II. „ .	6,5	8,0	1,5	0,48	6,75	0,18	7
III. „ .	7,0	8,5	1,5	0,66	8,54	0,23	8
IV. „ .	8,0	9,5	1,5	0,60	6,83	0,23	7
V. „ .	9,0	10,0	1,0	0,49	5,08	0,22	5
VI. „ .	9,0	10,5	1,5	0,74	7,51	0,33	5
VII. „ .	10,0	11,0	1,0	0,49	4,52	0,22	5
VIII. „ .	11,0	—	—	—	—	—	3
IX. „ .	11,0	13,0	2,0	0,47	3,93	0,19	6

Innere Gesäßbreite.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Mittelwert	Vierwöchentliche Zunahme	Achtwöchentliche Zunahme	Dieselbe in Prozent des Anfangsmaßes	Mittelwert in Prozent des Widerristes	Anfangsmaß = 100 :
Anfangsmaß	4,38	—	—	—	5,97	100,00
I. Entwicklungsstufe .	6,55	2,17	—	—	8.31	149,54
II. „ .	7,50	0,95	3,12	71,23	9,15	171,25
III. „ .	8,38	0,88	—	—	9,60	191,32
IV. „ .	9,58	1,20	2,08	47,49	10,50	218,72
V. „ .	10,11	0,53	—	—	10,54	230,82
VI. „ .	10,65	0,54	1,07	24,43	10,65	243,16
VII. „ .	11,25	—	0,60	13,70	10,78	256,85
VIII. „ .	11,75	—	0,50	11,42	10,80	268,28
IX. „ .	12,45	—	0,70	15,98	10,88	284,25

Variation der inneren Gesäßbreite.

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.

Alter in Wochen	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Streuung	Variationskoeffizient	Mittlere Schwankung	Anzahl der Tiere
Anfangsmaß	3,5	5,0	1,5	0,55	12,46	0,27	4
I. Entwicklungsstufe .	5,5	7,5	2,0	0,68	10,35	0,30	5
II. „ .	6,0	9,0	3,0	0,99	13,19	0,40	6
III. „ .	7,0	9,0	2,0	0,78	9,33	0,28	8
IV. „ .	8,0	10,5	2,5	0,80	8,34	0,33	6
V. „ .	9,0	11,0	2,0	0,83	8,24	0,31	7
VI. „ .	10,0	11,0	1,0	0,49	4,60	0,22	5
VII. „ .	10,0	12,0	2,0	0,63	5,63	0,28	5
VIII. „ .	10,0	13,0	3,0	1,26	10,72	0,51	6
IX. „ .	11,0	13,0	2,0	0,75	6,01	0,33	5

Das Anfangsmaß der inneren Gesäßbreite ist bei männlichen Tieren von 5,31 cm auf 11,92 cm angestiegen. Die absolute Zunahme beträgt 6,61 cm, d. h. 124,48 Prozent des Anfangsmaßes. Die größte achtwöchentliche Zunahme liegt in den ersten beiden Entwicklungsstufen, um dann allmählich zurückzugehen. Gegenüber der Widerristhöhe ist eine größere

Wachstumszunahme festzustellen. Der Variationskoeffizient fällt mit steigendem Alter und deutet damit in den jüngeren Altersstufen auf eine größere Variabilität hin. Diese Variabilität ist wohl zum großen Teile auf die Schwierigkeit, die die Abnahme dieses Maßes verursacht, zurückzuführen.

Bei Färsen wird das Anfangsmaß mit 4,38 cm etwas geringer als bei Bullen festgestellt. Aber obwohl es kurz nach der Geburt geringer ist, so hat der Mittelwert von 12,45 cm in der neunten Entwicklungsstufe bereits den bei Bullen errechneten Mittelwert übertroffen. Die absolute Zunahme beträgt bei den Färsen 8,07 cm oder = 184,25 Prozent des Anfangsmaßes. Wir sehen also das gewaltige Wachstum der inneren weiblichen Gesäßbreite. Im ersten halben Jahre ist hier das Wachstum dem der Bullen bedeutend voraus, im zweiten halben Jahre nur noch wenig im Rückstand. Die hohen Zahlen der Variationskoeffizienten lassen eine bald große, bald geringe Variabilität erkennen.

Aus den vorliegenden Untersuchungen kann folgendes abgeleitet werden:

1. Das dauernde Wachstum der Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages und der weiblichen schwarzbunten Ostfriesen zeigt bis zum Alter von 48 Wochen von der Geburt an in den einzelnen Maßen wesentliche Unterschiede.
2. Durch Futterwechsel und falsche Fütterungen können Abweichungen in der zunächst stark steigenden, dann allmählich abfallenden Wachstumskurve, die der Mitscherlichen in allen Punkten gleichen würde, entstehen.
3. Die relative Wachstumszunahme der Breitenmaße ist von der Geburt an bei beiden Geschlechtern am stärksten.
4. Die Zunahme der Längenmaße aufs Anfangsmaß bezogen steht an zweiter Stelle.
5. Die Zunahme der Höhenmaße steht gegenüber der Breiten- und Längenwachstumszunahme relativ betrachtet stark zurück.
6. Die Jugendentwicklung ist im ersten Halbjahr am stärksten; dies ist ganz besonders bei Bullen der Fall.
7. Der größte Wert ist auf eine ausreichende Fütterung der jungen Tiere besonders während der ersten 24 Wochen

zu legen. Mit einem Alter von 36 Wochen kann eine gewisse Herabsetzung des Kraftfutters, vor allen Dingen bei den weiblichen Tieren geraten und für richtig befunden werden.

8. Eine verschiedene Entwicklung der Geschlechter zeigt sich besonders in der Kopfform und beim Sitzbein.
9. Bei beiden Geschlechtern herrscht im Längenwachstum eine ziemliche Übereinstimmung.
10. In bezug auf Höhen- und Breitenwachstum besitzen die männlichen Tiere eine größere Wüchsigkeit. Die intensivere Fütterung der Bullen trägt im starken Maße dazu bei.
11. Größere Unterschiede sind in bezug auf die Variabilität der Versuchstiere in den einzelnen Entwicklungsstufen festzustellen.
12. Bei der überwiegenden Zahl der Maße kann man beobachten, daß die Variabilität mit steigendem Alter geringer wird.
13. Die weiblichen schwarzbunten Ostfriesen zeigen in fast allen Maßen mehr Gleichmäßigkeit.
14. Aus der graphischen Darstellung ist vor allen Dingen ein Geschlechtsunterschied, der im letzten Drittel der Entwicklung hervortritt, besonders klar. Das Wachstum der Beckenbreite bleibt bei Bullen hinter dem der Rumpflänge zurück; bei den Färsen hingegen ist das Wachstum der Beckenbreite dem der Rumpflänge voran.

Ich möchte nicht zu erklären versäumen, daß das vorliegende Material zu einer variationsstatistischen Betrachtung äußerst gering war; dennoch ist nicht zu verkennen, daß die variationsstatistischen Zahlen mich zum Teil bei meinem Urteil über die Wertigkeit von einzelnen errechneten Mittelwerten stark unterstützt, zum Teil mir über die verschiedenartige Variabialität Auskunft gegeben haben.

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages

(zirka 1 Woche alt).

	31	32	39	1365	1483	1479	1454	1458	1469
Widerristhöhe . .	72,5	69	76	78	77,5	69	74,5	70	75
Rückenhöhe . . .	77	69,5	78	79	81	71,5	77,5	72	76
Kreuzhöhe	79	72	78,5	83	82	75	80	74	78
Schwanzhöhe . . .	78	72	78	83	82	75	79	76	80
Bugspitzenhöhe . .	53	51	59	58	60	55	57,5	50	58
Ellenbogenhöhe . .	46,5	46,5	52	53	48	51	46,5	41	50
Kniehöhe	54	53	64	58	61	56	57	52	59
Gurtentiefe	27,5	26	30	30	32	30	31	29	32
Rumpflänge . . .	69	62	67,5	66	69	68	69	70	69
Brustumfang . . .	80	75	85	84	78	70,5	86	80	78
Bauchumfang . .	80	75	87	80	79	73,5	81	82	77
Röhre, vorn . . .	12	10,5	13	12	10,5	10,5	12,5	11	12
Mittelfußwurzel . .	21	20	22	22	21	20	22,5	20	22
Röhre, hinten . .	12	12	14,5	12	11,5	10,5	13,5	12	13
Sprunggelenk . .	27	26	27,5	29	25	25	29	27	27
Halsrumpflänge .	83	82	84	75	72	65	81	76	71
Ohren, lang . . .	—	—	—	12	12,5	13	12,5	12	—
Ohren, breit . . .	—	—	—	9	9,5	10	10	10	—
Kopflänge	26	24	25	24	25	23	24	20	24
Stirnlänge	13	13	13	12	13	14	12	8	14
Stirnenge	10,5	10,0	10	11	11	10,5	10	7	10
Vorderbrustbreite .	21	19,5	23	21	19	18	21	21	20
Größte Wölbung .	19,5	16,5	20	21	17,5	16,5	19	20	19
Hüftenbreite . . .	17	15,5	19,5	17,5	16	15	17	17	16,5
Beckenbreite . . .	21,5	20,5	23	21	20,5	19	21,5	19	21
Sitzbein, innen . .	5	5	6	5	5,5	—	5	4	5
Gewicht	44,5	33,5	50	42	42	32	50	36	34

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages

(zirka 4 Wochen alt).

	35	1436	49	1483	1479	1458	1482
Widerristhöhe . .	76	75	78	78,5	78	75	76
Rückenhöhe . . .	79	75	78	81	78,5	77	80
Kreuzhöhe	81,5	78	80	82,5	83	80,5	82
Schwanzhöhe . . .	83	79	80	82,5	84	83	81
Bugspitzenhöhe . .	60	58	57	60	60	55	58
Ellenbogenhöhe .	53	47	49	50	52	45	50
Kniehöhe	66	55	57	62	61,5	56	61
Gurtentiefe	33	30	31	33,5	35	32,5	32
Rumpflänge . . .	74	72	75	73,5	82	73	75
Brustumfang . . .	89	87	85	94	86	94	90
Bauchumfang . .	91	88	88	99	89	96	96
Röhre, vorn . . .	12	11,5	11,5	13,5	11	12	11
Mittelfußwurzel . .	21	23	21	25	22	22	22
Röhre, hinten . . .	13	12	12,5	15	11,5	14	14
Sprunggelenk . .	25,5	27,5	25	30	27	28	30
Halsrumpflänge .	80	87	97	94	90	80	83,5
Ohren, lang . . .	—	12,5	—	13,5	—	13	13
Ohren, breit . . .	—	10,5	—	11	—	11	11
Kopflänge	27	23	27	26	27	21,5	25
Stirnlänge	13	12,5	12	14	14	9	13,5
Stirnenge	11	11	11	11,5	11,5	7,5	11,5
Vorderbrustbreite .	21,5	21,5	23	25	24	23	22
Größte Wölbung .	20,5	21,5	20	21,5	21,5	22	21
Hüftenbreite . . .	18	19	19	20	19	19	19
Beckenbreite . . .	23	22,5	23	21	24,5	24	24
Sitzbein, innen . .	7,0	—	6	7,0	—	6	6
Gewicht	53	55	65	74	60	52,5	57

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages

(zirka 8 Wochen alt).

	33	1436	1430	40	1483	1482	1476	1478	1479	1454	1458	1469
Widerristhöhe . .	84	83	82	82	86	81,5	84	84	85	86	80	87,5
Rückenhöhe . . .	88	85	83	84,5	88,5	86	87	87	86	84	83	91
Kreuzhöhe	90	86	86	86	90,5	88	90	91	87	86	84	93
Schwanzhöhe . . .	90	85	89	86,5	90	88	91	89,5	88	85	88	92
Bugspitzenhöhe . .	65	61	60	63	62	60	64	65	63	61	57	64
Ellenbogenhöhe . .	57	55	55	51	53	51	54	58	54	52	49	57
Kniehöhe	68	60	61,5	64	65	64	65	66	65	61	60	65
Gurtentiefe	37	35	46,5	36	36	36	36	43	35,5	35	34	39
Rumpflänge . . .	82	81	95,5	87	88	84	89	86	88	86	80	83
Brustumfang . . .	101	95	108	103	105	109	101	100	98	98	103	104
Bauchumfang . .	110	98	118	110	118	108	113	112	108	103	110	113
Röhre, vorn . . .	14	13	14	14	13,5	13,5	12,5	14	12	13	12	14
Mittelfußwurzel . .	25	25	25	25,5	26	24	24	25	24	24	23	27
Röhre, hinten . .	14	14	15,5	16	15,5	14,5	14	14,5	13	15	13	15,5
Sprunggelenk . . .	29,5	30	32	30	32,5	30	32	32	29	31	29	33
Halsrumpflänge . .	102	90	100	102	95	90	100	100	103	103	88	103
Ohren, lang . . .	—	13	14	—	—	—	—	—	—	15,0	15	—
Ohren, breit . . .	—	11,5	12	—	—	—	—	—	—	11,5	11	—
Kopflänge	30	27	29	28,5	31	29	29,5	30	29	27	24	30
Stirnlänge	16,5	15,5	15	16	17	17	13	15	14,5	12,5	12	14
Stirnenge	12	12	10	11	12	12	13	13	12	11	8,5	11,5
Vorderbrustbreite .	26	25	29	29	26,5	24	24	26	25	23	24	26
Größte Wölbung .	26	27	25	26	26,5	24	27	28	25	26	26	26
Hüftenbreite . . .	22	22	23	23	23	21,5	21	21	22	20	22	22
Beckenbreite . . .	27	26	28	28	28	27	27,5	28	27	26	26	28
Sitzbein, innen . .	7	7	7	6,5	—	7	—	—	—	7	7	—
Gewicht	78	78	107,5	90	93	84	92	93	88	74	81	90

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages

(zirka 12 Wochen alt).

	33	38	1430	40	1483	1482	1476	1478	1479	1454	1458	1469
Widerristhöhe . .	90	83,5	91	87	86,5	87	88	89,5	90	90	83	92
Rückenhöhe . . .	94	87	94	91,5	91	90	89	93	93	95	87	95
Kreuzhöhe	94	86,5	97,5	92,5	94,5	92	95	95	95	93,5	91	97
Schwanzhöhe . . .	92,5	87	98	94	95	92,5	96,5	93,5	95	92	92	97
Bugspitzenhöhe . .	68	65	70	70	64	61	67	68	71	65	62	68
Ellenbogenhöhe . .	61	55,5	56,5	59	53	52	56,5	62	55,5	59	53	60
Kniehöhe	71	66	71	72	69	66,5	67,5	68	71,5	66	63	69,5
Gurtentiefe	41	33	41	40	40	42	40	46	37,5	41	37	42
Rumpflänge . . .	94	87	94	95	96	91,5	95	90	96	93	87	90
Brustumfang . . .	111	101	113	114	108	111	108	106	109	116	112	111
Bauchumfang . .	114	104	118	123	120	113	129	125	120	125	115	121
Röhre, vorn . . .	15	13,5	14	15	14	13,5	13,5	14	13	14	13	15
Mittelfußwurzel . .	26	24,5	28	27	27	25,5	25	25,5	26	26,5	25	28
Röhre, hinten . . .	16	15	16,5	16,5	16	15	14,5	15,5	14,5	16,5	15	16,5
Sprunggelenk . .	31	32	33	30	32,5	32	32	33	30	33,5	31	35
Halsrumpflänge .	110	97	100	118	102	100	108	110	110	107	97	110
Ohren, lang . . .	—	—	—	—	—	—	16	15	—	16	15	—
Ohren, breit . . .	—	—	—	—	—	—	12	12	—	12	11	—
Kopflänge	34	31	32	33	33	30,5	32	32	31,5	30,5	29	33
Stirnlänge	18,5	18	15	17,5	19,5	18	15,5	17	15	13	15	16
Stirnenge	14	12	13	13	13	12,5	13	14	13,5	11	9	12
Vorderbrustbreite .	28	26	29	30	27,5	27	27	28,5	28	29,5	27	27,5
Größte Wölbung .	28	25	27	25,5	27,5	28	33	30	28	33,5	29	30
Hüftenbreite . . .	23	23	25	26	24,5	23	25	24	24	22,5	26	24
Beckenbreite . . .	30	26,5	32	31	30	29	30	30	30	30,5	28	31
Sitzbein, innen . .	8,5	7	7	7	8,5	8	—	—	—	7	7	—
Gewicht	111	83	139,5	132	118	109	121	118	114	112	116	125

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages

(zirka 16 Wochen alt).

	40	33	38	1420	1482	1476	1454	1458	1469
Widerristhöhe . .	93	96	87	94	94	94	95	89	95,5
Rückenhöhe . . .	93	101	92	92	93,5	96,5	98	92	98
Kreuzhöhe	97,5	102	93	96	97	103	98	97	103
Schwanzhöhe . . .	98	101	93	96	96	103,5	98	99	105
Bugspitzenhöhe . .	73	74	69	69	72	71	68	65	71,5
Ellenbogenhöhe . .	63	62,5	62	62	58	62	62	58	62,5
Kniehöhe	71	76	70	67	68,5	74	69	66	75,5
Gurtentiefe	44	46	40	42	43,5	42	43	40	46
Rumpflänge . . .	102	100	96,5	102	98	101	96	98	100
Brustumfang . . .	125	123	113	115	122	116	126	118	121
Bauchumfang . .	136	133	124	120	137	134	132	122	144
Röhre, vorn . . .	17	16	13,5	14	14,5	14,5	14,5	14	15
Mittelfußwurzel . .	28	29	26,5	28	26,5	26,5	27	27	28
Röhre, hinten . .	21	18	17	15	16	15	17	16	17
Sprunggelenk . .	33	36	32,5	31	34	34	34	33	37,5
Halsrumpflänge .	124	117	109	114	115	115	112	106	125
Ohren, lang . . .	—	—	—	16	—	16,5	17	16	—
Ohren, breit . . .	—	—	—	12,5	—	12,5	12,5	12	—
Kopflänge	36	36	32	33	34	34	32	32	35
Stirnlänge	18	19	16	17	18	17,5	15,5	17	18
Stirnenge	14	15,5	13	14	14,5	14	13,5	14	14
Vorderbrustbreite .	32	32	28	28	28,5	29,5	32	32	32
Größte Wölbung .	33	31	29	29	32	35	35	32	35,5
Hüftenbreite . . .	29	28	25,5	25	26	27	24	28	27
Beckenbreite . . .	35	34,5	29	31	32	32,5	32	32	34,5
Sitzbein, innen . .	9	9	8	8	9,5	—	8	8	—
Gewicht	160	155	123	105	143	145	165	140	165

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages

(zirka 20 Wochen alt).

	33	40	1482	1476	1454	1458	1469
Widerristhöhe . .	102,5	97,5	96	98	101	98	99,5
Rückenhöhe . . .	106	97,5	97	101	102	101	103
Kreuzhöhe	109	104	101	105	103	103	108
Schwanzhöhe . .	108	104,5	100	107	103	104	109
Bugspitzenhöhe . .	77	74	72	74	74	71	74,5
Ellenbogenhöhe . .	63	64	60	63	66	60	65
Kniehöhe	77,5	71,5	72,5	76	74	71	76
Gurtentiefe	50	48,5	46,5	45	47	45	48
Rumpflänge . . .	112	107	102	110	105	106	109
Brustumfang . . .	132	130	128	125	137	135	135
Bauchumfang . .	140	145	142	143	140	140	151
Röhre, vorn . . .	16,5	17	15	15	16	15	16
Mittelfußwurzel . .	30	28	29	27	28	29	30
Röhre, hinten . .	18,5	21	17	16	19	19	18,5
Sprunggelenk . . .	36	37	35	34	36	33	38
Halsrumpflänge .	128	127	125	130	123	117	132
Ohren, lang . . .	—	—	—	—	17	17	17
Ohren, breit . . .	—	—	—	—	12,5	13	13
Kopflänge	39	38	36	35	36	34	38,5
Stirnlänge	22,5	22	18	18,5	18	19	19
Stirnenge	17	16	15,5	15	15	14	15
Vorderbrustbreite .	34,5	35	29,5	32	38	33	35
Größte Wölbung .	36	38	34,5	40	40	35	40
Hüftenbreite . . .	30	32	28,5	30	31	30	30
Beckenbreite . . .	37	36	34	34,5	36	34	37
Sitzbein, innen . .	9	10	10	—	9	9	—
Gewicht	190	—	180	179	220	160	220

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages

(zirka 24 Wochen alt).

	KN 40	1482	1454	1458	1469	66/2368
Widerristhöhe . .	102	98	106	103	107	106
Rückenhöhe . . .	103	101	107	105	109	109
Kreuzhöhe	107	105	111	107	115	112,5
Schwanzhöhe . . .	108	104	113	106	116	110,5
Bugspitzenhöhe . .	77	75	79	74	77	76
Ellenbogenhöhe . .	64,5	62	68	65	65,5	68
Kniehöhe	74	75	79	76	78	77
Gurtentiefe	50	48	50	49	50,5	53
Rumpflänge . . .	113	110	119	109	117,5	118
Brustumfang . . .	137	134	145	148	143	135
Bauchumfang . .	153	149	150	156	163	160
Röhre, vorn . . .	19	15,5	17	17	16,5	17
Mittelfußwurzel . .	28	29	30,5	33	31,5	30
Röhre, hinten . .	20	17,5	20,5	22	19	19
Sprunggelenk . .	38	35,5	38	36	39,5	38,5
Halsrumpflänge .	140	135	136	130	145	140
Ohren, lang . . .	—	—	18	17	17,5	—
Ohren, breit . . .	—	—	14	13	13	—
Kopflänge	40	37	38	36	40	40,5
Stirnlänge	23	19	19	19,5	20,5	22
Stirnenge	17	16,5	18	15	16	17
Vorderbrustbreite .	37	31	42	34	36	38
Größte Wölbung .	38	36,5	43	36	42	43
Hüftenbreite . . .	33	30	34	32	32	34
Beckenbreite . . .	38	35,5	38	36	39	38
Sitzbein, innen . .	10,5	10,5	9	9	—	9
Gewicht	—	—	254	202	252	251

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages
(zirka 32 Wochen alt).

	KN 40	1454	1469	88/2246	66/2368
Widerristhöhe	111	115	112,5	107	113
Rückenhöhe	113	113	119	108	116
Kreuzhöhe	118	115	122	112	116,5
Schwanzhöhe	117	120	120	112	116,5
Bugspitzenhöhe	78	84	84	77,5	80
Ellenbogenhöhe	67	75	70	66	72
Kniehöhe	78	84	87,5	77,5	84
Gurtentiefe	56	55	55,5	53,5	57
Rumpflänge	124	131	129	120	130
Brustumfang	154	162	160	149	150
Bauchumfang	180	172	182	177	188
Röhre, vorn	19	18	18	17	17,5
Mittelfußwurzel	32	33	33	31	33
Röhre, hinten	20	22,5	21	20	19,5
Sprunggelenk	38	39	40	39,5	39,5
Halsrumpflänge	164	156	168	146	150
Ohren, lang	—	18,5	—	—	—
Ohren, breit	—	14	—	—	—
Kopflänge	45	39	44	41	43
Stirnlänge	23	19,5	21,5	21	23
Stirnenge	17	19	18,5	17	18
Vorderbrustbreite	42	46	40	39	40
Größte Wölbung	48	52	49	44	53
Hüftenbreite	39	41	36	34	37,5
Beckenbreite	44	43	43	38	42
Sitzbein, innen	11	11	10	11	10
Sitzbein, außen	—	—	—	—	—
Gewicht	—	334	338	268	328

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages
(zirka 40 Wochen alt).

	KN. 40	1469	88/2222
Widerristhöhe	115	118	113
Rückenhöhe	118	121	115
Kreuzhöhe	122	126	121,5
Schwanzhöhe	121,0	126	121,5
Bugspitzenhöhe	82	85	82
Ellenbogenhöhe	72	76	70
Kniehöhe	82	88	86
Gurtentiefe	58	57	59
Rumpflänge	133	137	130,5
Brustumfang	160	171	167
Bauchumfang	192	208	189
Röhre, vorn	19	19,5	18
Mittelfußwurzel	33	35	31,5
Röhre, hinten	21,5	23	20,5
Sprunggelenk	38	44	38
Halsrumpflänge	174	170	160
Ohren, lang	19	—	—
Ohren, breit	14	—	—
Kopflänge	46	46	45
Stirnlänge	23	22,5	22
Stirnenge	18	20	19
Vorderbrustbreite	44	47	40
Größte Wölbung	51	55	53,5
Hüftenbreite	40	40	40
Beckenbreite	44	44	41
Sitzbein, innen	11	11	11
Sitzbein, außen	—	—	—
Gewicht	372	410	348

Bullen des schwarzbunten Tieflandschlages
(zirka 48 Wochen alt).

	KN. 40	1365	1482	1469	88/2222	88/2246	66/2368
Widerristhöhe . .	117	118	115,5	123	115	119	125
Rückenhöhe . . .	118,5	123	118	125	119	122	125
Kreuzhöhe	122	131	123	133	123	124	127,5
Schwanzhöhe . .	122	130	124	132	123	123	127
Bugspitzenhöhe . .	83	87	87	87	83	85	90,5
Ellenbogenhöhe . .	72	72	75	76,5	72	72	78
Kniehöhe	82	80	86	90	87	85	90
Gurtentiefe	60	63	62	63	61	62	63
Rumpflänge . . .	144	140	141	140	135	140	141
Brustumfang . . .	165	174	173	189	170	170	177
Bauchumfang . .	193	197	195	214	196	188	208
Röhre, vorn . . .	19	19	19,5	19,5	19	19,5	19,5
Mittelfußwurzel . .	34	35	34	36	32,5	32	34,5
Röhre, hinten . .	21,5	21	22	23,5	21	23	22
Sprunggelenk . .	38	44	41,5	44	39	42	43,5
Halsrumpflänge .	185	170	165	170	160	165	172
Ohren, lang . . .	—	19	—	—	—	—	—
Ohren, breit . . .	—	14	—	—	—	—	—
Kopflänge	48	44	46,5	50,5	47	47	48
Stirnlänge	23	23	23	25,5	25	24	25
Stirnenge	19	19	21	20	19,5	18,5	19
Vorderbrustbreite .	46	46	42	49	47	47	46,5
Größte Wölbung .	51	55	52	58	55,5	52,5	58,5
Hüftenbreite . . .	42	41	42	40	42,5	40	44
Beckenbreite . . .	45	49	42	48	43	44,5	47
Sitzbein, innen . .	11	12	11	—	12	13	11
Sitzbein, außen . .	—	—	—	—	—	—	—
Gewicht	416	400	401	455	401	392	470

Bullen des schwarzbunten

Absolute

	Anfangsmaß	Entwicklungsstufe 1	Entwicklungsstufe 2	Entwicklungsstufe 3
Widerristhöhe . .	73,58	77,04	84,00	87,13
Rückenhöhe . . .	75,92	78,75	86,38	92,00
Kreuzhöhe	78,25	79,18	88,50	93,88
Schwanzhöhe . . .	78,42	81,89	89,00	93,87
Bugspitzenhöhe . .	56,08	58,75	62,38	66,75
Ellenbogenhöhe . .	48,42	50,61	54,25	57,13
Kniehöhe	57,92	60,04	64,00	68,88
Gurtentiefe	30,08	32,68	37,75	40,25
Rumpflänge . . .	67,75	75,32	86,12	92,88
Brustumfang . . .	79,42	89,61	104,25	110,00
Bauchumfang . .	79,75	92,82	109,75	119,12
Röhre, vorn . . .	11,81	12,03	13,50	14,21
Mittelfußwurzel . .	21,42	22,54	25,04	26,38
Röhre, hinten . . .	12,58	13,39	14,79	15,88
Sprunggelenk . .	27,19	27,68	31,08	32,33
Halsrumpflänge . .	77,17	87,93	98,75	106,50
Ohren, lang . . .	12,65	13,25	14,50	15,75
Ohren, breit . . .	9,95	11,12	11,75	12,00
Kopflänge	24,14	25,47	28,92	32,0[illegible]
Stirnlänge	12,58	12,82	15,08	16,79
Nasenlänge . . .	11,56	12,65	13,84	15,25
Stirnenge	10,25	11,01	11,75	12,75
Vorderbrustbreite .	20,58	23,54	26,00	28,00
Größte Wölbung .	19,08	21,61	26,25	29,38
Hüftenbreite . . .	17,08	18,97	22,25	24,50
Beckenbreite . . .	21,08	23,68	27,50	30,12
Sitzbein, innen . .	5,31	6,55	7,11	7,75
Gewicht	40,50	60,00	89,00	116,75

Tieflandschlages.

Mittelwerte.

Entwicklungs-stufe 4	Entwicklungs-stufe 5	Entwicklungs-stufe 6	Entwicklungs-stufe 7	Entwicklungs-stufe 8	Entwicklungs-stufe 9
93,08	99,11	103,75	111,65	115,33	119,18
95,58	101,18	105,75	112,65	118,00	121,54
98,75	104,96	110,00	117,25	123,17	126,39
99,42	105,46	109,75	117,55	122,83	125,96
70,42	74,32	76,75	80,95	83,00	87,75
61,68	63,54	66,00	71,35	72,67	74,47
71,08	74,75	77,25	82,95	85,33	85,89
43,42	47,68	50,25	55,75	58,00	62,46
98,08	107,89	114,25	127,05	133,50	140,68
119,75	131,96	140,75	155.15	166,00	174,32
131,58	143,54	155,25	179,95	196,33	199,04
15.03	16,03	17,25	18,15	18,83	19,53
27,64	28,96	30,58	32,65	33,17	34,25
18,14	18,68	19,92	21,05	21,67	22,25
34,14	35,82	37,83	39,45	40,00	41,97
116,17	126,64	138,50	157,70	168,00	170,10
16,62	17,00	17,50	18,50	19,00	19,00
12,62	12,83	13,33	14,00	14,00	14,00
33,92	36,89	38,83	42,65	45,67	47,54
18,25	19,82	20,75	21,85	22,50	24,32
15,67	17,07	18,08	20,80	23,17	23,22
14,31	15,61	17,58	18,15	19,00	19,68
30,58	33,89	36,75	42,15	43,67	46,39
32,75	37,82	40,00	50,55	53,17	54,97
26,92	30,75	32,75	37,75	40,00	41,82
32,92	36,03	38,00	42,05	43,00	45,75
8,75	9,65	9,85	10,85	11,00	11,92
145,17	192,50	240,25	318,25	376,67	420,50

Bullen des schwarzbunten

Relative

	Anfangsmaß	Entwicklungsstufe 1	Entwicklungsstufe 2	Entwicklungsstufe 3
Widerristhöhe . .	100,00	100,00	100,00	100,00
Rückenhöhe . . .	103,18	102,22	102,83	105,59
Kreuzhöhe	106,35	102,78	105,36	107,75
Schwanzhöhe . .	106,58	106,30	105,95	107,74
Bugspitzenhöhe . .	76,22	76,26	74,26	76,61
Ellenbogenhöhe . .	65,81	65,69	64,58	65,57
Kniehöhe	78,72	77,93	76,20	79,05
Gurtentiefe	40,88	42,42	44,46	46,20
Rumpflänge . . .	92,08	97,77	102,52	106,60
Brustumfang . . .	107,94	116,32	124,11	126,25
Bauchumfang . . .	108,39	120,48	130,65	136,72
Röhre, vorn . . .	16,05	15,62	16,07	16,31
Mittelfußwurzel . .	29,11	29,26	29,81	30,27
Röhre, hinten . .	17,10	17,38	17,61	18,23
Sprunggelenk . .	36,95	35,93	37,00	37,11
Halsrumpflänge .	104,88	114,14	117,56	122,23
Ohren, lang . . .	17,19	17,20	17,30	18,08
Ohren, breit . . .	13,52	14,43	13,99	13,77
Kopflänge	32,81	33,06	34,43	36,77
Stirnlänge	17,10	16,64	17,95	19,27
Nasenlänge . . .	15,71	16,42	16,48	17,50
Stirnenge	13,93	14,29	13,99	14,63
Vorderbrustbreite .	27,97	30,56	31,00	32,14
Größte Wölbung .	25,93	28,05	31,25	33,72
Hüftenbreite . . .	23,21	24,62	26,49	28,12
Beckenbreite . . .	28,65	30,74	32,70	34,37
Sitzbein, innen . .	7,22	8,50	8,46	8,89
Gewicht	55,04	77,88	105,95	134,00

Tieflandschlages.

Mittelwerte

Entwicklungs-stufe 4	Entwicklungs-stufe 5	Entwicklungs-stufe 6	Entwicklungs-stufe 7	Entwicklungs-stufe 8	Entwicklungs-stufe 9
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
102,69	102,09	101,93	100,90	102,32	101,98
106,09	105,90	106,02	105,02	106,80	106,05
106,81	106,41	105,78	105,28	106,50	105,69
75,66	74,99	73,98	72,50	71,97	73,63
66,27	64,11	63,61	63,90	63,01	62,49
76,36	75,42	74,46	74,29	73,99	72,07
46,65	48,11	48,43	49,93	50,29	52,41
105,37	108,86	110,12	113,79	115,75	118,04
128,65	133,15	135,66	138,96	143,93	146,27
141,36	144,83	149,64	161,17	170,23	167,00
16,15	16,17	16,63	16,26	16,33	16,39
29,69	29,22	29,47	29,24	28,76	28,74
19,49	18,85	19,20	18,85	18,79	18,67
36,68	36,14	36,46	35,33	34,68	35,22
124,81	127,78	133,49	141,24	145,67	142,73
17,86	17,15	16,87	16,57	16,47	15,94
13,55	12,95	12,84	12,54	12,14	11,75
36,44	37,22	37,43	38,20	39,60	39,89
19,61	20,00	20,00	19,57	19,51	20,41
16,83	17,22	17,43	18,63	20,09	19,48
15,37	15,75	16,94	16,26	16,47	16,51
32,85	34,19	35,42	37,75	37,87	38,92
35,18	38,16	38,55	45,28	46,10	46,12
28,92	31,03	31,57	33,81	34,68	35,09
35,37	36,35	36,63	37,66	37,28	38,39
9,40	9,74	9,49	9,72	9,54	10,00
155,96	194,23	231,57	285,04	326,60	352,83

Bullen des schwarzbunten

Mittelwerte bezogen

	Anfangsmaß	Entwicklungsstufe 1	Entwicklungsstufe 2	Entwicklungsstufe 3
Widerristhöhe . .	100,00	104,70	114,16	118,42
Rückenhöhe . . .	100,00	103,73	113,78	121,18
Kreuzhöhe	100,00	101,19	113,10	119,97
Schwanzhöhe . . .	100,00	104,42	113,49	119,70
Bugspitzenhöhe . .	100,00	104,76	111,23	119,02
Ellenbogenhöhe . .	100,00	104,52	112,05	117,99
Kniehöhe	100,00	103,66	110,49	118,93
Gurtentiefe	100,00	108,64	125,49	133,81
Rumpflänge . . .	100,00	111,17	127,12	137,10
Brustumfang . . .	100,00	112,83	131,26	138,50
Bauchumfang . .	100,00	116,39	137,61	149,36
Röhre, vorn . . .	100,00	101,87	114,31	120,32
Mittelfußwurzel . .	100,00	105,22	116,90	123,16
Röhre, hinten . .	100,00	106,44	117,57	126,24
Sprunggelenk . .	100,00	101,80	114,31	118,90
Halsrumpflänge .	100,00	113,94	127,96	138,00
Ohren, lang . . .	100,00	104,74	114,62	124,51
Ohren, breit . . .	100,00	111,75	118,09	120,60
Kopflänge	100,00	105,51	119,80	132,72
Stirnlänge	100,00	101,91	119,88	133,47
Nasenlänge . . .	100,00	109,43	119,73	131,92
Stirnenge	100,00	107,41	114,64	124,39
Vorderbrustbreite .	100,00	114,39	126,33	136,05
Größte Wölbung .	100,00	113,26	137,58	153,98
Hüftenbreite . . .	100,00	111,07	130,27	143,44
Beckenbreite . . .	100,00	112,33	130,45	142,88
Sitzbein, innen . .	100,00	123,35	133,90	145,95
Gewicht	100,00	148,15	219,75	288,27

Tieflandschlages.

auf Anfangsmaß.

Entwicklungs-stufe 4	Entwicklungs-stufe 5	Entwicklungs-stufe 6	Entwicklungs-stufe 7	Entwicklungs-stufe 8	Entwicklungs-stufe 9
126,50	134,70	141,00	151,74	156,74	161,97
125,90	133,27	139,29	148,38	155,43	160,08
126,20	134,13	140,57	149,84	157,41	161,52
126,78	134,48	139,95	149,89	156,63	160,62
125,58	132,52	136,86	144,35	148,00	156,48
127,39	131,23	136,31	147,36	150,08	153,80
122,72	129,05	133,37	143,22	147,32	148,29
144,34	158,51	167,06	185,33	192,82	207,65
144,76	159,24	168,69	187,52	197,04	207,65
150,78	166,15	177,22	195,35	209,01	219,49
164,99	179,99	194,67	225,64	246,18	249,57
127,27	135,73	146,07	153,68	159,45	165,36
129,04	135,20	142,76	152,43	154,86	159,90
144,20	148,49	158,35	167,33	172,26	176,86
125,56	131,74	139,14	145,10	147,11	154,35
150,53	164,10	179,47	204,35	217,70	220,42
131,38	134,38	138,34	146,24	150,19	150,19
126,83	128,95	133,96	140,70	140,70	140,70
140,51	152,82	160,85	176,68	189,18	196,93
145,08	157,56	164,94	173,69	178,85	193,32
135,56	147,67	156,40	179,94	200,44	200,87
139,61	152,29	171,51	177,07	185,37	192,00
148,59	164,67	178,57	204,81	212,19	225,41
171,65	198,22	209,64	264,94	278,67	288,10
157,61	180,04	191,74	221,02	234,19	244,85
156,17	170,92	180,27	199,48	203,98	217,03
164,78	181,73	185,50	204,33	207,16	224,48
358,44	475,31	593,21	785,80	930,04	1038,27

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 1 Woche alt).

	1357	1361	1446	1443
Widerristhöhe	73	78	71	70
Rückenhöhe	72	79	72	72
Kreuzhöhe	75	83	76	76
Schwanzwurzelhöhe	74	82	76	76
Bugspitzenhöhe	57	63	54	56
Ellenbogenhöhe	54	55	47	47
Kniehöhe	54	60	53	54
Gurtentiefe	27	30	26	25
Rumpflänge	63	71	66	64
Brustumfang	77	86	74	75
Bauchumfang	81	89	76	80
Röhre, vorn	10,5	11	10,5	10,5
Mittelfußwurzel	18	20	20	20,5
Röhre, hinten	11	12,5	11	11
Sprunggelenk	26	28	25	25
Halsrumpflänge	74	83	73	70
Ohren, lang	11	13	11	11
Ohren, breit	8,5	9,5	10	10
Kopflänge	22	24	24	22
Stirnlänge	12	13	12	11
Stirnenge	10	11	10	10
Vorderbrustbreite	17	21	17	16
Größte Wölbung	16	21	18	17
Hüftenbreite	15	18	20	18
Beckenbreite	18,5	22	20	19
Sitzbein, innen	4	5	4	$3^1/_2$
Gewicht	40	42	44	40,5

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 4 Wochen alt).

	1357	1361	1446	1443	36	1477	41
Widerristhöhe . .	78	81	77	77	80	77,5	79
Rückenhöhe . . .	79	82	78	78	85	79	80
Kreuzhöhe	82	85	81	80	85	81,5	84
Schwanzwurzelhöhe	83	84	81	80	84,5	82	85
Bugspitzenhöhe . .	62	65	60	60	59	59,5	64
Ellenbogenhöhe . .	55	57	48,5	49	51	47,5	53
Kniehöhe	61	62	58	58	62	60	66
Gurtentiefe	32	32	31	30	32,5	34	29
Rumpflänge . . .	73	75	77	72	78	75	79
Brustumfang . . .	88	92	93	86	88	90	87
Bauchumfang . .	86	96	95	87	89	93	92
Röhre, vorn . . .	11	11	11	11	12	11,5	12
Mittelfußwurzel . .	20	21	22	22	22	22,5	22
Röhre, hinten . . .	12	12,5	12	12	13	13,5	13
Sprunggelenk . .	29	29	28	28	28,5	28	24
Halsrumpflänge .	83	89	91	82	90	93	91
Ohren, lang . . .	13	14	12	12	—	—	—
Ohren, breit . . .	10	10	10	10	—	—	—
Kopflänge	24	25	26	26	28	26,5	27
Stirnlänge	13	13,5	12	14	14	12	14
Stirnenge	10,5	11	10	11	10,5	11,5	11
Vorderbrustbreite .	21	23	22	21	21	22	20
Größte Wölbung .	20	24	22	23	21	23	23
Hüftenbreite . . .	19	20	24	24	19,5	18,5	20
Beckenbreite . . .	22	24,5	23	25	22,5	24	25
Sitzbein, innen . .	—	—	5,5	6	7,5	6,5	6
Gewicht	55	55	60	65	51	61	65

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 8 Wochen alt).

	1357	1361	1446	1443	34	36	1473	1477
Widerristhöhe . .	80,5	85	81	81	79	85	80	81,5
Rückenhöhe . . .	81,5	86	82	81	81	90	80,5	83,5
Kreuzhöhe	84	89	84	83	82,5	92	84	89
Schwanzhöhe . . .	84,5	88	84	83	82	91	87	89
Bugspitzenhöhe . .	63	67	63	64	60,5	68	62	65
Ellenbogenhöhe . .	57	59	51	54	52	55	55	51
Kniehöhe	62	65	60	60	66,5	65	63	65
Gurtentiefe	34	35	33	31	32,5	37,5	33	38
Rumpflänge . . .	77	81	81	77	79	87,5	85	83
Brustumfang . . .	94	100	95	89	91	100	100	100
Bauchumfang . .	96	107	98	87	97	104	107	106
Röhre, vorn . . .	11,5	11,5	12	12,5	12	12,5	12	12,5
Mittelfußwurzel . .	21	22,5	22,5	23	22	24	21,5	23,5
Röhre, hinten . .	12,5	13,5	13	13	12,5	14,5	13	13,5
Sprunggelenk . .	30	30	29	29	27	29	29	29
Halsrumpflänge .	92	97	99	94	95	104	101	99
Ohren, lang . . .	14	13	12,5	13	—	—	—	—
Ohren, breit . . .	10,5	11	10,5	10	—	—	—	—
Kopflänge	26	27	27	28	28	30	28,5	28,5
Stirnlänge	13	14	13	15	14	15	15	14
Stirnenge	11	11,5	11	11,5	12,5	13	11	13
Vorderbrustbreite .	22,5	26	23	23	23,5	24,5	24	23
Größte Wölbung .	23	28	24	24	23,5	24,5	25	25
Hüftenbreite . . .	21	24	25	25	22,5	23,5	22	21
Beckenbreite . . .	24,5	27	24,5	26	26	27,5	26	27
Sitzbein, innen . .	—	—	6	6,5	7	8	7	9
Gewicht	65	71	73	79	78	82	78	82

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 12 Wochen alt).

	1357	1361	1446	1443	36	1473	1477	41
Widerristhöhe .	86	89	83	85	88	85	87	92
Rückenhöhe . . .	87	90	86	85	95	88,5	89	93
Kreuzhöhe	90	93	90	87	97	89	91,5	95
Schwanzhöhe . . .	90	92	89	88	96,5	91	92	96
Bugspitzenhöhe . .	66	69	64	66	70	63	68	70
Ellenbogenhöhe .	59	61	53	55	60,5	55	55	59
Kniehöhe	66	68	62	62	66	65	69,5	68
Gurtentiefe	38	39	37	35	40,5	36	41	38
Rumpflänge . . .	86	88	90	86	95	89	95	92
Brustumfang . . .	106	108	103	100	109	104	106	102
Bauchumfang . .	117	118	112	110	122	119	116	108
Röhre, vorn . . .	12,5	12	13	13	13,5	12,5	12,5	14
Mittelfußwurzel . .	24	24	23,5	24	25	23	23,5	25
Röhre, hinten . . .	14	14,5	14	14	16	14	14	15,5
Sprunggelenk . .	32	32	32	30	31	30	32	28
Halsrumpflänge .	107	106	108	106	105	108	110	110
Ohren, lang . . .	15	14	15	14	—	—	—	—
Ohren, breit . . .	10,5	10,5	11	10,5	—	—	—	—
Kopflänge	29	29	28	29	34	30,5	31,5	33
Stirnlänge	15	15	14,5	15	17,5	15,5	16	17
Stirnenge	12	12,5	11	11,5	13	13	13	14,5
Vorderbrustbreite .	28	28	25	25	26,5	25	24,5	26
Größte Wölbung .	31	32	26	26	29,5	28	28,5	29
Hüftenbreite . . .	25	26	28	28	26	23,5	23,5	26
Beckenbreite . . .	30	29	27,5	28	31	28,5	29,5	30
Sitzbein, innen . .	8	7	8	8	9	9	9	7
Gewicht	82	83	95	90	110	100	105	—

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 16 Wochen alt).

	1446	1443	36	1473	1477	41
Widerristhöhe . .	88	89	92	85,5	94	98
Rückenhöhe . . .	90	89	100	89,5	96	97
Kreuzhöhe	95	92,5	102	91	100	101
Schwanzhöhe . .	100	93,5	100	93	100	103
Bugspitzenhöhe . .	66	69	70,5	66	70	76
Ellenbogenhöhe . .	57	55	60	55,5	58	61
Kniehöhe	64	62,5	67	68	72,5	71
Gurtentiefe	40	41	42	40	43	39
Rumpflänge . . .	95	102	104	100	103	100
Brustumfang . . .	115	114	115	111	114	115
Bauchumfang . .	130	118	128	130	128	124
Röhre, vorn . . .	14	13,5	14	13	13	15
Mittelfußwurzel . .	25	26	26	24	26	25
Röhre, hinten . .	15	15	17	14,5	14,5	18
Sprunggelenk . . .	33	32	34	30,5	33	31
Halsrumpflänge .	116	110	121	120	121	122
Ohren, lang . . .	15,5	15,5	—	—	—	—
Ohren, breit . . .	12	11	—	—	—	—
Kopflänge	30	31	35	33	33	35
Stirnlänge	15	16	—	16	17	17
Stirnenge	12	12	14	13	13,5	15
Vorderbrustbreite .	27	27	29	26,5	26,5	29
Größte Wölbung .	34	30	30	29	34	34
Hüftenbreite . . .	30	31,5	28	26	26	32
Beckenbreite . . .	28	31	32	30,5	32	34
Sitzbein, innen . .	8	9,5	10,5	9	9	10
Gewicht	120	126	123	127	131	—

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 20 Wochen alt).

	1357	1361	1446	1443	1473	1477	41
Widerristhöhe . .	89	97	94	94	92	100	103
Rückenhöhe . . .	90	98	97	94	96	100	103
Kreuzhöhe	93	101	100	97	99	103	104
Schwanzhöhe . .	93	101	102	98	100	105	105
Bugspitzenhöhe . .	69	74	68,5	71	70	72	78
Ellenbogenhöhe . .	60,5	63	60	58	59	59,5	67
Kniehöhe	68	73	69	63	72,5	73	74
Gurtentiefe	40	44,5	43	43	44	45	44
Rumpflänge . . .	95	99	101	106	104	105	105
Brustumfang . . .	112	121	125	120	119	120	122
Bauchumfang . .	123	131	140	122	140	132	140
Röhre, vorn . . .	13	13,5	15	14	16,5	13,5	15
Mittelfußwurzel . .	25	26	26	26	25	26,5	26
Röhre, hinten . .	14,5	16	16,5	16	15	15	18
Sprunggelenk . .	33	34	34	33	32	33	31
Halsrumpflänge .	114	118	122	117	125	136	131
Ohren, lang . . .	16,5	16,5	16	16	—	—	—
Ohren, breit . . .	12,5	12,5	12	11,5	—	—	—
Kopflänge	30,5	31,5	33	31	35	35	35,5
Stirnlänge	16	16	15,5	16	16	17	17
Stirnenge	12,5	13,5	13	12,5	13	13,5	15
Vorderbrustbreite .	29,5	31,5	29	29	28	28	31
Größte Wölbung .	33	37	38	33	36	34	36
Hüftenbreite . . .	27	30	32	33	28	27	32
Beckenbreite . . .	32	33	29	33	32,5	33	36
Sitzbein, innen . .	9	11	9	10	11	9	10
Gewicht	101	115	140	160	150	156	175

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 24 Wochen alt).

	1357	1361	1446	1443	1477	41
Widerristhöhe . .	96	100	98	97	101,5	106,5
Rückenhöhe . . .	98	101	99	98	104	107
Kreuzhöhe	102	105	104	100	105	113
Schwanzhöhe . . .	103	105	105	102	105	113,5
Bugspitzenhöhe . .	75	76	70	72	74	78
Ellenbogenhöhe . .	64	66	64	62	61	68
Kniehöhe	72	74	71	66	74,5	77
Gurtentiefe	46	47	45	45	47	48,5
Rumpflänge . . .	105	105	106	110	111	118
Brustumfang . . .	125	128	130	128	132	135
Bauchumfang . .	136	137	150	130	155	154
Röhre, vorn . . .	14	14	15	15	16	15
Mittelfußwurzel . .	27	27	26	27	27	26
Röhre, hinten . .	16	17	17	16,5	16	18
Sprunggelenk . .	36	35	35	34,5	34	31
Halsrumpflänge .	128	125	128	121	142	140
Ohren, lang . . .	18	17	17	16	—	—
Ohren, breit . . .	13,5	13	13	11,5	—	—
Kopflänge	34	33	35	32	36	40,5
Stirnlänge	16,5	16	16	16,5	17	17,5
Stirnenge	13	14	13	13	14	15
Vorderbrustbreite .	33	33	30	32	29,5	37
Größte Wölbung .	38	40	40	36	38,5	45
Hüftenbreite . . .	31	32	33	34	29,5	36,5
Beckenbreite . . .	36	35	30	35	34	38,5
Sitzbein, innen . .	10	11	10	11	10	—
Gewicht	140	130	181	190	181	—

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 32 Wochen alt).

	1357	1361	1446	1443	41
Widerristhöhe	100	104	104	103,5	109
Rückenhöhe	103	105	104	102,5	110,5
Kreuzhöhe	107	110	109	106	114
Schwanzhöhe	108	109,5	110	107,5	113,5
Bugspitzenhöhe	78	79	76	74	80
Ellenbogenhöhe	66	68	67	64	69
Kniehöhe	74	76	76	72,5	77
Gurtentiefe	49	50	50	50	52
Rumpflänge	112	113	116	116,5	120
Brustumfang	132	137	140	141	138
Bauchumfang	142	146	152	150	160
Röhre, vorn	14,5	15	16	15,5	16
Mittelfußwurzel	28	29	27	27,5	28
Röhre, hinten	17	18	18	17,5	19
Sprunggelenk	37	36	37	36	34
Halsrumpflänge	134	131	134	128	150
Ohren, lang	18,5	18	17	17	18
Ohren, breit	13,5	13,5	14	13	15
Kopflänge	36	36	37	33	41
Stirnlänge	17	17	19	18	17,5
Stirnenge	13,5	15	15	14	15
Vorderbrustbreite	34	35	34	36	38
Größte Wölbung	40	43	42	43	45
Hüftenbreite	33	35	38	36	37
Beckenbreite	37,5	38	36	39	40
Sitzbein, innen	11	11	10	11	12
Gewicht	180	180	234	250	229

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 40 Wochen alt).

	1357	1361	1446	1443	1489	41
Widerristhöhe . .	105	110	108	107	104	112
Rückenhöhe . . .	108	112	109	107	106	114
Kreuzhöhe	113	116	112	108	113	117
Schwanzhöhe . . .	114	115	112	114	113	118
Bugspitzenhöhe . .	80	82	81	76	77	80
Ellenbogenhöhe .	68	70	67	64	66,5	69
Kniehöhe	77	78	79	76	77,5	78
Gurtentiefe	54,5	53	52	53	55	55
Rumpflänge . . .	123	121	120	122	116	127
Brustumfang . . .	145	146	145	152	150	147
Bauchumfang . .	154	155	160	164	167	168
Röhre, vorn . . .	15,5	16,5	16	16,5	16,5	16
Mittelfußwurzel . .	29	30	29	28	27	29
Röhre, hinten . .	19	19	19	19	18	19
Sprunggelenk . .	38	37	38	38	35,5	37
Halsrumpflänge .	145	138	137	138	152	168
Ohren, lang . . .	19	19	17	17	—	—
Ohren, breit . . .	14	14	14	13	—	—
Kopflänge	39	38	38	35	41	43
Stirnlänge	18	18	20	20	20	17,5
Stirnenge	14,5	16	15	15	15	15,5
Vorderbrustbreite .	36	36	35	39	35	38
Größte Wölbung .	44	47	43	48	44	47
Hüftenbreite . . .	36	37	40	37	35	39
Beckenbreite . . .	40	40	37	42	38	41
Sitzbein, innen . .	10	11	10	12	13	13
Gewicht	260	220	246	289	245	—

Weibliche schwarzbunte Ostfriesen

(zirka 48 Wochen alt).

	1357	1361	1446	1443	41
Widerristhöhe	111	114	115	113	116
Rückenhöhe	112,5	116	116	112	117
Kreuzhöhe	117	119	115	113	123
Schwanzhöhe	117	118	118	123	121,5
Bugspitzenhöhe	81	82	83	81	80
Ellenbogenhöhe	68,5	70	68	67	72
Kniehöhe	79	78	81	78	81
Gurtentiefe	56	57	58	60	57
Rumpflänge	129	126	128	130	131
Brustumfang	150	162	158	160	150
Bauchumfang	165	180	172	173	185
Röhre, vorn	16	17,5	16,5	18	16,5
Mittelfußwurzel	29	30	29	31	29,5
Röhre, hinten	19	20	19	20	19
Sprunggelenk	39	39	38	41	40
Halsrumpflänge	155	164	155	155	175
Ohren, lang	19	19	17,5	18	—
Ohren, breit	14	15	15	13	—
Kopflänge	41	39	39	40	45
Stirnlänge	18,5	20	21	21	19
Stirnenge	14,5	16	15,5	17	16
Vorderbrustbreite	36,5	37	37	42	42
Größte Wölbung	48	50	46	54	58
Hüftenbreite	38	38	43	40	42.5
Beckenbreite	41,5	45	39	46	44,5
Sitzbein, innen	12	11	12	13	13
Gewicht	272	290	301	320	—

Weibliche schwarz-
(Absolute

	Anfangsmaß	Entwicklungs-stufe 1	Entwicklungs-stufe 2	Entwicklungs-stufe 3
Widerristhöhe . .	73,37	78,82	82,00	87,31
Rückenhöhe . . .	74,25	80,25	83,50	89,31
Kreuzhöhe	77,63	82,89	86,44	92,06
Schwanzhöhe . .	77,38	83,11	86,31	91,94
Bugspitzenhöhe . .	58,13	61,68	64,44	67,31
Ellenbogenhöhe . .	51,13	51,89	54,56	57,69
Kniehöhe	55,25	61,32	63,75	66,31
Gurtentiefe	27,25	31,89	34,56	38,38
Rumpflänge . . .	66,38	75,97	81,69	90,69
Brustumfang . . .	78,50	89,32	96,50	105,25
Bauchumfang . . .	81,63	91,47	100,50	114,56
Röhre, vorn . . .	10,88	11,61	12,31	13,13
Mittelfußwurzel . .	19,88	21,90	22,75	24,25
Röhre, hinten . .	11,63	12,82	13,44	14,75
Sprunggelenk . .	25,25	28,04	29,25	31,13
Halsrumpflänge .	76,00	89,07	99,38	108,00
Ohren, lang . . .	11,75	13,00	13,38	14.75
Ohren, breit . . .	9,75	10,00	10,75	11,37
Kopflänge	23,25	26,32	28,13	30,75
Stirnlänge	12,25	13,46	14,13	15,94
Nasenlänge . . .	11,00	12,86	14,00	14,81
Stirnenge	10,50	11,04	12,06	12,81
Vorderbrustbreite .	17,13	21,61	24,00	26,38
Größte Wölbung .	18,25	22,68	24,88	29,19
Hüftenbreite . . .	18,38	20,96	23,25	26,13
Beckenbreite . . .	20,37	24,04	25,56	29,38
Sitzbein, innen . .	4,38	6,55	7,50	8,38
Gewicht	42,25	59,36	75,50	95,50

bunte Ostfriesen
Mittelwerte).

Entwicklungs-stufe 4	Entwicklungs-stufe 5	Entwicklungs-stufe 6	Entwicklungs-stufe 7	Entwicklungs-stufe 8	Entwicklungs-stufe 9
91,24	95,96	100,00	104,35	108,75	114,15
94,00	96,96	101,75	105,35	109,75	114,85
97,25	99,75	105,00	109,75	113,50	117,95
98,25	100,04	106,75	110,05	114,75	119,85
70,00	72,04	74,50	77,75	79,50	81,65
58,25	61,32	64,50	67,15	67,75	69,55
67,75	70,61	72,75	75,65	78,00	79,95
41,00	43,75	46,75	50,35	54,00	57,65
101,00	102,39	109,50	115,75	121,75	129,15
114,25	120,04	130,00	138,15	147,75	156,45
126,75	133,04	144,00	150,25	161,50	175,35
14,00	14,61	15,08	15,65	16,42	17,15
25,58	26,04	26,92	28,15	28,92	29,95
15,92	16,11	17,00	18,15	19,08	19,65
32,50	33,11	34,50	36,25	37,50	39,65
119,00	123,64	131,50	136,70	147,00	161,90
15,50	16,50	17,25	17,95	18,25	18,63
11,50	12,38	13,50	14,05	14,00	14,50
33,08	33,32	35,33	36,75	39,25	41,05
16,45	16,47	16,83	17,75	19,17	20,15
16,63	16,85	18,50	19,00	20,08	20,90
13,50	13,53	13,92	14,75	15,42	16,05
27,75	29,82	32,75	35.65	38,25	39,05
32,00	35,68	39,75	43,15	45,50	51,55
29,25	30,32	33,00	36,15	37,00	40,85
31,50	32,75	35,00	38,55	40,00	43,35
9,58	10,11	10,65	11,25	11,75	12,45
126,30	142,36	165.70	215,70	252,70	296,75

Weibliche schwarz-
(Relative

	Anfangsmaß	Entwicklungs-stufe 1	Entwicklungs-stufe 2	Entwicklungs-stufe 3
Widerristhöhe . .	100,00	100,00	100,00	100,00
Rückenhöhe . . .	101,20	101,81	101,83	102,29
Kreuzhöhe	105,81	105,16	105,41	105,44
Schwanzhöhe . .	105,47	105,44	105,26	105,30
Bugspitzenhöhe . .	79,23	78,25	78,59	77,09
Ellenbogenhöhe . .	69,69	65,83	66,54	66,07
Kniehöhe	75,30	77,80	77,74	75,95
Gurtentiefe	37,14	40,46	42,15	43,96
Rumpflänge . . .	90,47	96,38	99,62	103,87
Brustumfang . . .	106,99	113,32	117,68	120,55
Bauchumfang . . .	111,26	116,05	122,56	131,21
Röhre, vorn . . .	14,83	14,73	15,01	15,04
Mittelfußwurzel . .	27,10	27,78	27,74	27,77
Röhre, hinten . .	15,85	16,26	16,39	16,89
Sprunggelenk . .	34,41	35,57	35,67	36,65
Halsrumpflänge .	103,58	113,00	121,20	123,70
Ohren, lang . . .	16,01	16,49	16,32	16,89
Ohren, breit . . .	13,29	12,69	13,11	13,02
Kopflänge	31,69	33,39	34,30	35,22
Stirnlänge	16,70	17,08	17,23	18,26
Nasenlänge . . .	14,99	16,32	17,07	16,97
Stirnenge	14,31	14,00	14,71	14,67
Vorderbrustbreite .	23,35	27,42	29,27	30,21
Größte Wölbung .	24,87	28,77	30,34	33,43
Hüftenbreite . . .	25,05	26,59	28,35	29,92
Beckenbreite . . .	27,76	30,50	32,39	33,65
Sitzbein, innen . .	5,97	8,31	9,15	9,60
Gewicht	57,58	75,31	92,07	109,38

bunte Ostfriesen
Mittelwerte).

Entwicklungs-stufe 4	Entwicklungs-stufe 5	Entwicklungs-stufe 6	Entwicklungs-stufe 7	Entwicklungs-stufe 8	Entwicklungs-stufe 9
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
103,02	101,04	101,75	100,96	100,95	100,61
106,59	103,95	105,00	105,17	104,42	103,33
107,68	104,25	106,75	105,46	105,30	104,99
76,72	75,07	74,50	74,51	73,02	71,53
63,84	63,90	64,50	64,35	62,25	60,85
74,25	73,58	72,75	72,49	71,70	69,82
44,94	45,59	46,75	48,25	49,70	50,55
110,70	106,70	109,50	110,92	111,95	113,05
125,22	125,09	130,00	132,39	135,75	137,02
138,92	138,64	144,00	143,99	148,45	153,70
15,34	15,23	15,08	15,00	15,08	15,05
28,04	27,13	26,92	26,98	26,58	26,25
17,45	16,79	17,00	17,39	17,52	17,44
35,62	34,50	34,50	34,74	34,48	34,70
130,43	128,85	131,50	131,00	135,02	141,80
16,99	17,19	17,25	17,20	16,78	16,35
12,60	12,90	13,50	13,46	12,87	12,70
36,26	34,72	35,33	35,22	36,05	36,05
18,03	17,16	16,83	17,01	17,60	17,70
18,23	17,56	18,50	18,21	18,46	18,85
14,80	14,10	13,92	14,14	14,17	14,06
30,41	31,08	32,75	34,16	35,15	34,18
35,07	37,18	39,75	41,35	41,80	45,12
32,06	31,60	33,00	34,64	33,98	35,75
34,52	34,13	35,00	36,94	36,75	37,95
10,50	10,54	10,65	10,78	10,80	10,88
138,43	148,35	165,70	206,71	232,25	259,92

Weibliche schwarz-
(Mittelwerte bezogen

	Anfangsmaß	Entwicklungs-stufe 1	Entwicklungs-stufe 2	Entwicklungs-stufe 3
Widerristhöhe . .	100,00	107,43	111,76	118,20
Rückenhöhe . . .	100,00	108,08	112,46	120,28
Kreuzhöhe	100,00	106,78	111,35	118,59
Schwanzhöhe . . .	100,00	107,41	111,54	118,82
Bugspitzenhöhe . .	100,00	106,11	110,85	115,79
Ellenbogenhöhe .	100,00	101,49	106,71	112,83
Kniehöhe	100,00	110,99	115,38	120,02
Gurtentiefe	100,00	117,03	126,83	140,85
Rumpflänge . . .	100,00	114,45	123,06	136,62
Brustumfang . . .	100,00	113,78	122,93	134,08
Bauchumfang . .	100,00	112,05	123,12	140,34
Röhre, vorn . . .	100,00	106,70	113,14	120,68
Mittelfußwurzel . .	100,00	110,16	114,44	121,98
Röhre, hinten . .	100,00	110,23	115,56	126,83
Sprunggelenk . .	100,00	111,05	115,84	123,29
Halsrumpflänge .	100,00	117,20	130,76	142,11
Ohren, lang . . .	100,00	110,64	113,87	125,53
Ohren, breit . . .	100,00	102,56	110,26	116,62
Kopflänge	100,00	113,20	120,99	132,26
Stirnlänge	100,00	109,88	115,35	129,13
Nasenlänge . . .	100,00	116,95	127,28	134,64
Stirnenge	100,00	105,14	114,86	122,00
Vorderbrustbreite .	100,00	126,15	140,10	153,99
Größte Wölbung .	100,00	124,28	136,32	159,94
Hüftenbreite . . .	100,00	114,04	126,50	142,17
Beckenbreite . . .	100,00	118,02	130,38	144,23
Sitzbein, innen . .	100,00	149,54	171,25	191,32
Gewicht	100,00	140,50	178,70	226,04

bunte Ostfriesen.
auf Anfangsmaß).

Entwicklungs-stufe 4	Entwicklungs-stufe 5	Entwicklungs-stufe 6	Entwicklungs-stufe 7	Entwicklungs-stufe 8	Entwicklungs-stufe 9
124,36	130,79	136,30	142,22	148,22	155,58
126,60	130,59	137,03	141,88	147,81	154,68
125,27	128,49	135,25	141,38	146,21	151,94
126,97	129,28	137,96	142,22	148,29	154,88
120,42	123,93	128,16	133,75	136,76	140,46
113,93	119,93	126,15	131,33	132,51	136,03
122,62	127,80	131,67	136,92	141,18	144,71
150,46	160,55	171,56	184,77	198,17	211,57
152,15	154,24	164,95	174,37	183,41	194,56
145,54	152,92	165,61	175,98	188,22	199,30
155,27	162,98	176,41	184,06	197,84	214,81
128,68	134,28	138,60	143,84	150,92	157,63
128,67	130,99	135,41	141,60	145,47	150,65
136,89	138,52	146,17	156,06	164,06	168,96
128,71	131,13	136,63	143,56	148,51	157.02
156,58	162,68	173,03	179,87	193,42	213,03
131,91	140,43	146,81	152,77	155,32	158,55
117,95	126,97	138,46	144,10	143,59	148,71
142,28	143,31	151,96	158,06	168,82	176,56
134,29	134,45	137,39	144,90	156,49	164,50
151,18	153,18	168,18	172,73	182,55	190,00
128,57	128,85	132,57	140,48	146,85	152,85
161,98	174,07	191,18	208,10	223,28	227,95
175,33	195,50	217,80	236,43	249,31	282,47
159,14	164,96	179,54	196,68	201,30	222,25
154,64	160,78	171,82	189,24	196,36	212,81
218,72	230,82	243,16	256,85	268,28	284,25
298,93	336,95	392,19	510,53	598,11	702,37

Das Wachstum der Bullen des schwarzbunt. Tieflandschlag. in % eines jeden Anfangsmasses

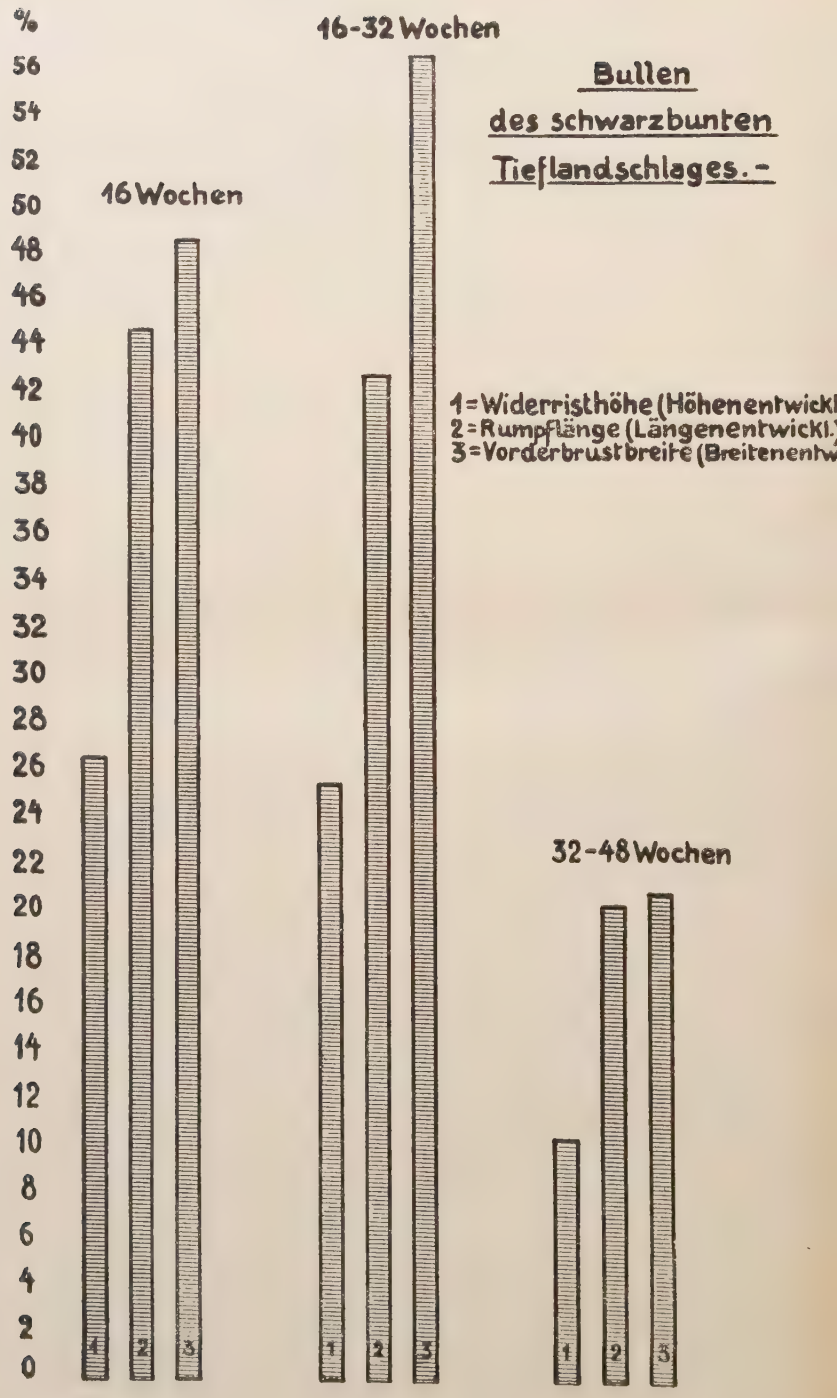
(16 wöchentlich)

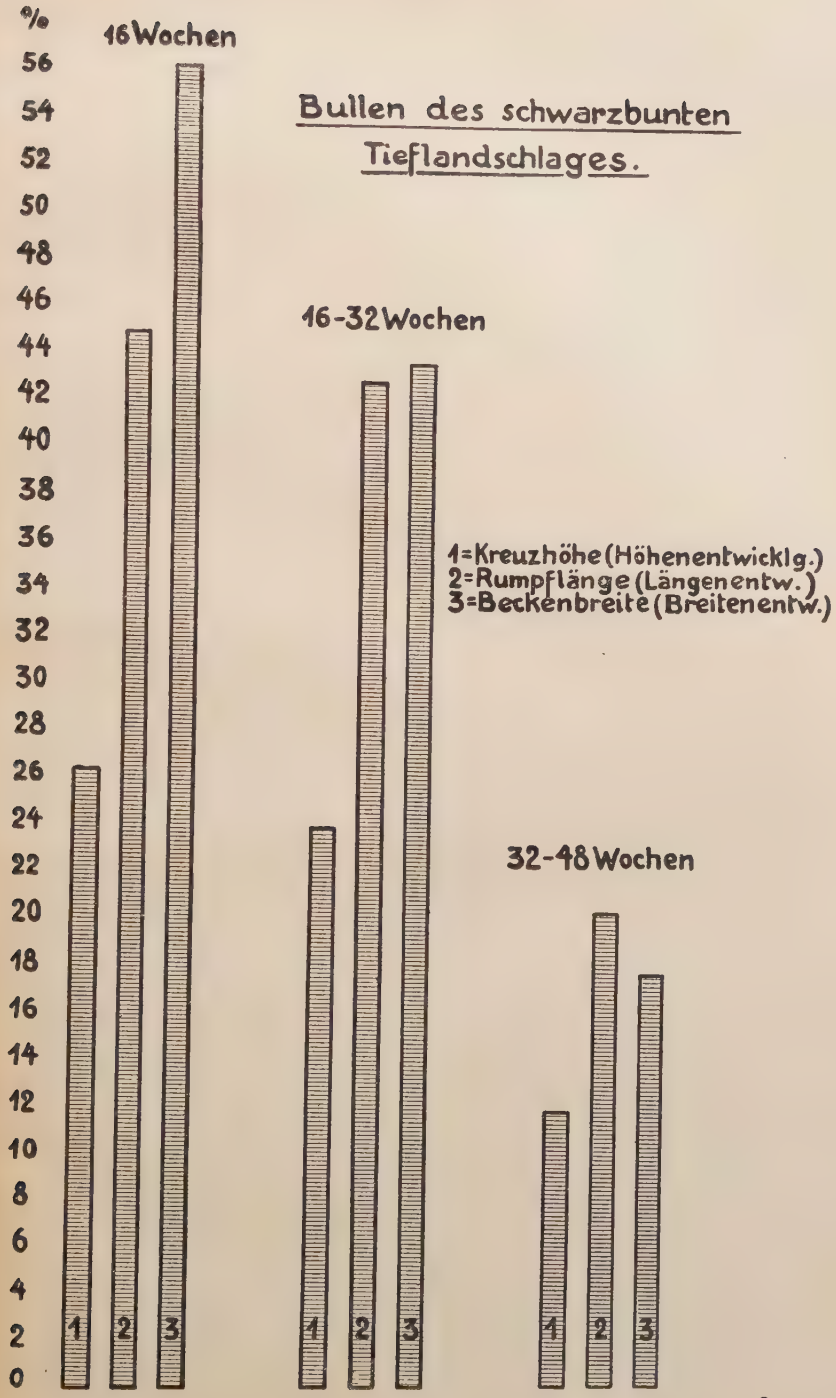
1 = 16 Wochen
2 = 32 " "
3 = 48 " "

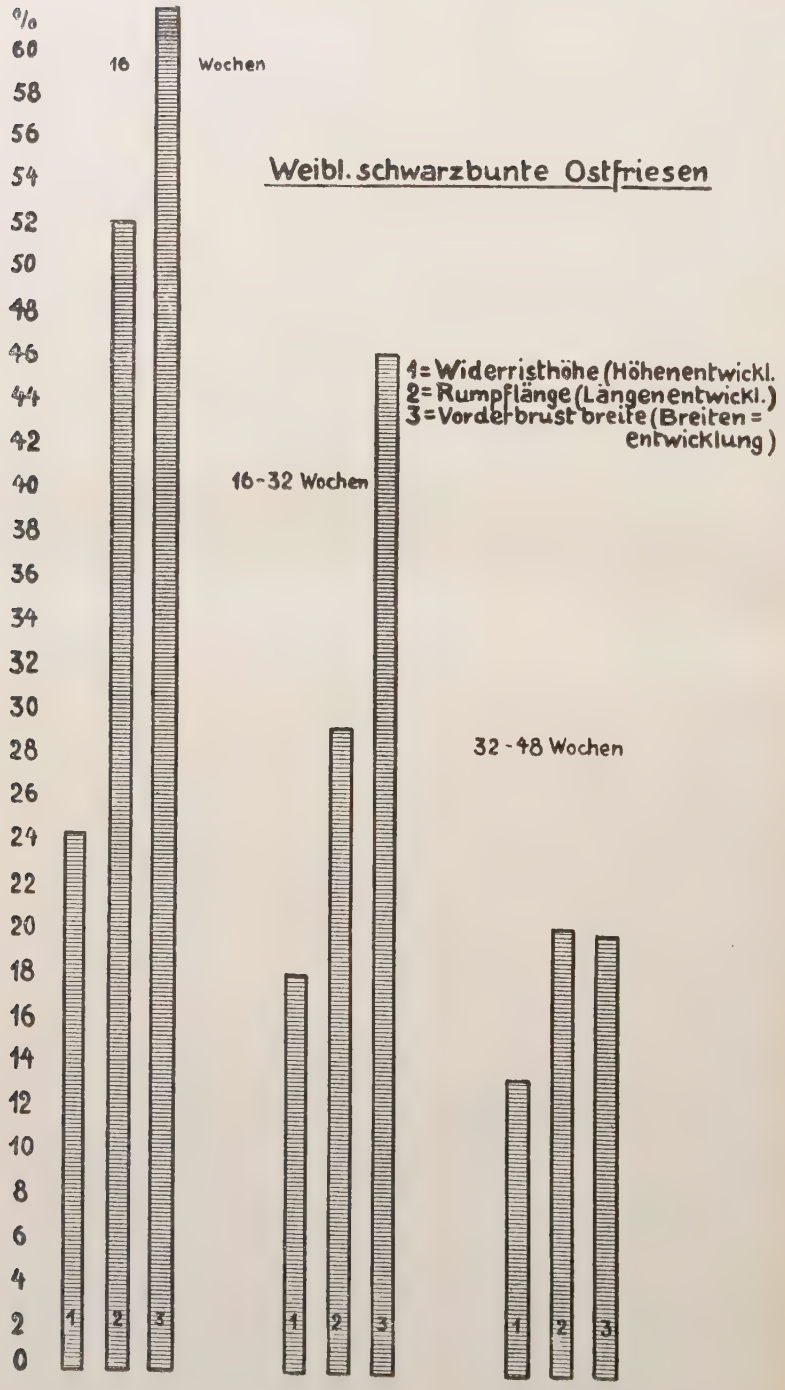
Das Wachstum der weibl. schwarzbunten Ostfriesen - in % eines jeden Anfangsmasses

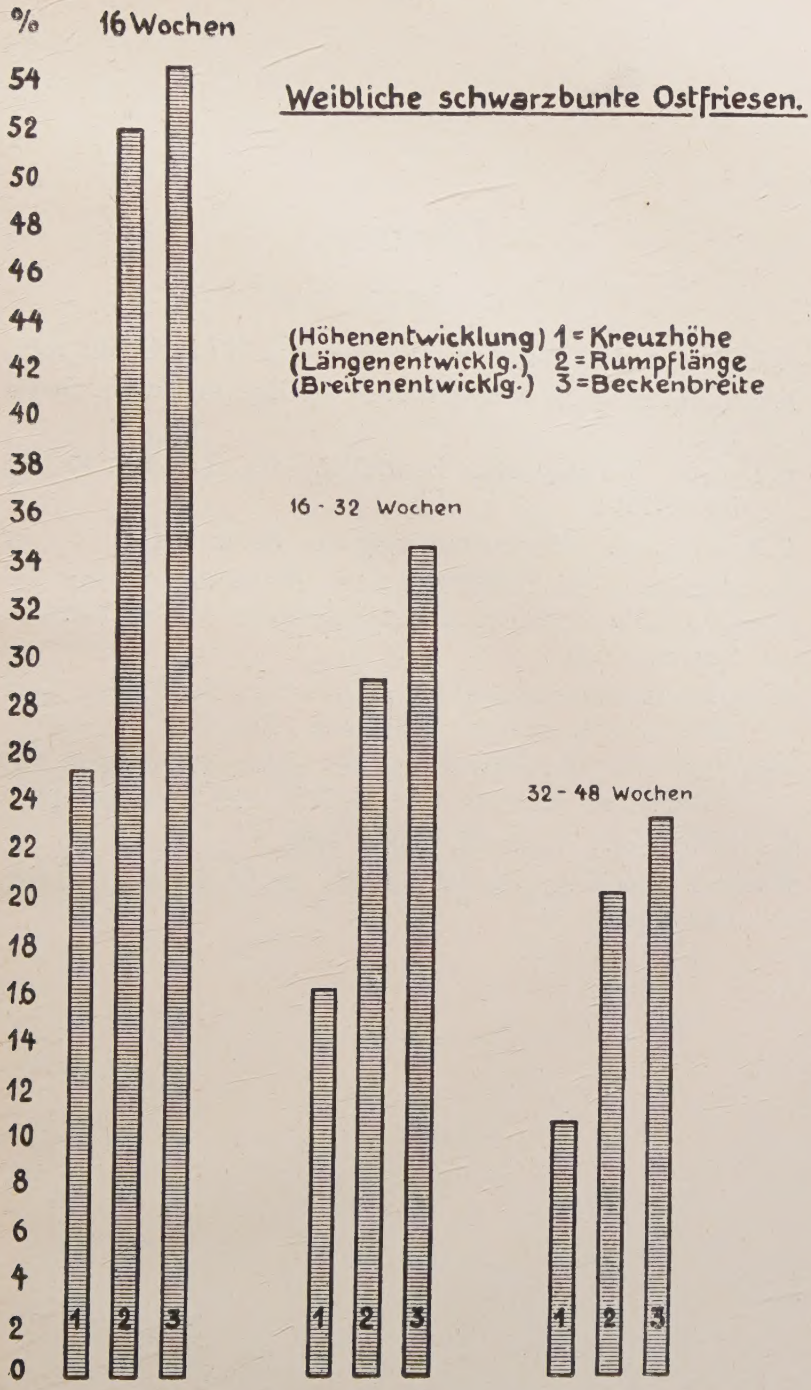
(16 wöchentlich.)

1=16 Wochen.
2=32 " "
3=48 " "


%
56
54
52
50
48
46
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
16 Wochen
16-32 Wochen
32-48 Wochen
Bullen
des schwarzbunten
Tieflandschlages.-
1=Widerristhöhe (Höhenentwickl
2=Rumpflänge (Längenentwickl.)
3=Vorderbrustbreite (Breitenentw
1
2
3
1
2
3
1
2
3


%
16 Wochen
56
54
52
50
48
46
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
1
2
3
Bullen des schwarzbunten
Tieflandschlages.
16-32 Wochen
1
2
3
1=Kreuzhöhe (Höhenentwicklg.)
2=Rumpflänge (Längenentw.)
3=Beckenbreite (Breitenentw.)
32-48 Wochen
1
2
3


%
60
58
56
54
52
50
48
46
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
16
Wochen
Weibl. schwarzbunte Ostfriesen
1= Widerristhöhe (Höhenentwickl.
2= Rumpflänge (Längenentwickl.)
3= Vorderbrust breite (Breiten = entwicklung)
16-32 Wochen
32-48 Wochen
1
2
3
1
2
3
1
2
3


%
16 Wochen
54
52
50
48
46
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
1
2
3
Weibliche schwarzbunte Ostfriesen.
(Höhenentwicklung) 1 = Kreuzhöhe
(Längenentwicklg.) 2 = Rumpflänge
(Breitenentwicklg.) 3 = Beckenbreite
16 - 32 Wochen
1
2
3
32 - 48 Wochen
1
2
3

Literatur.

A. Lydtin und H. Werner. Das deutsche Rind. Berlin 1899.

R. Schmaltz. Das Geschlechtsleben der Haussäugetiere. Berlin 1921.

A. Lydtin. Die körperliche Entwicklung der deutschen Rinder. Berlin 1904.

C. Kronacher. Allgemeine Tierzucht. Berlin 1924.

W. Wagner. Die Entwicklung des Rinderkörpers von der Geburt bis zum Abschluß des Wachstums. Arb. d. D. G. f. Z., Hannover 1910.

A. Schmidt. Untersuchungen des Wachstums des Rindes. Bern 1922, Landw. Jahrbuch d. Schweiz 1922.

Paul Hansen. Die Entwicklung des ostpreußischen schwarzweißen Tieflandrindes. Arb. d. D. G. f. Z., Hannover 1925.

C. Kronacher. Biometrik. Berlin 1924.

Rubner. Das Wesen des Wachstums. 27. Flugschr. d. D. G. f. Z., Berlin 1913.

Mein Lebenslauf.

Ich, Ludwig Albin Werner Dalchau, wurde am 12. Mai 1891 in Kabelitz (Kreis Jerichow II) geboren als Sohn des Gutsbesitzers Ludwig Dalchau und seiner Ehefrau Ottilie, geborene Wenzlau. Ich besuchte daselbst die Volksschule bis Oktober 1901, von Oktober 1901 bis April 1902 die Vorbereitungsschule zum Gymnasium in Stendal, von April 1902 das Gymnasium in Stendal, wo ich im Februar 1912 das Zeugnis der Reife erhielt. Im Sommersemester 1912 studierte ich in Kiel Philologie. Im Wintersemester 1912/13 studierte ich an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin. Von Ostern 1913 bis 1917 war ich an der Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg bei der philosophischen Fakultät immatrikuliert. Seit Oktober 1915 bin ich Assistent am Institut für Tierzucht und Molkereiwesen der Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg, wo ich am 2. März 1926 das Examen rigorosum ablegte.

Ludwig Dalchau.